

Dachconstruction nach G. R. v. Winiwarter's System.

Mit Zeichnung auf Bl. Nr. 1.

Von

G. R. v. Winiwarter.

Mit Bezug auf die im Jahrgange 1865 unserer Zeitschrift erschienene Abhandlung des Prof. Gustav Schmidt über meine Dachconstructionen und die von mir im Berichte der XIV. Versammlung deutscher Ingenieure und Architekten veröffentlichten Mittheilungen erlaube ich mir mit Gegenwärtigem den Herren Fachgenossen von den seit dieser Zeit von mir ausgeführten Dächern Kenntniss zu geben, und durch die beigegebene Zeichnung auf Bl. Nr. 1 das letzte ausgeführte Dach genau darzustellen, um durch diese speciellen Beispiele zu andern ähnlichen Aufträgen aufzumuntern und sie zu veranlassen, dieselben Grundsätze, von denen ich mich beim Bau meiner Dächer leiten lasse, auf andere ähnliche Anwendungen in der Praxis zu übertragen.

In Prof. Schmidt's Aufsätze sind 13 von mir nach meinem System ausgeführte Dächer aufgezählt, und viele andere ähnliche Bedachungen, welche aber nicht von mir selbst ausgeführt wurden, zu denen ich höchstens das verzinkte kannelirte Blech geliefert und gebogen habe, sind bei dieser Aufzählung gar nicht berücksichtigt worden.

Als 14. Object wurde vergessen die Magazinshalle im Hofraum des Eisenhändlers J. Wimmers Sohn in Prag (erbaut im Jahre 1860) aufzuzählen, und darauf folgen:

15. Das Petroleum-Magazin der a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahngesellschaft a. d. Donau in Zwischenbrücken (1865).

16. Ein Dampfmaschinenhaus in der k. k. a. pr. Pottendorfer Baumwoll-Spinnerei und Weberei (1866).

17. Ein Dampfkesselhaus des Herrn A. J. Mautner und Sohn in der Spiritusfabrik in Simmering (1866), und endlich

18. Das in der beiliegenden Zeichnung dargestellte Dampfkesselhausdach der k. k. a. pr. Pottendorfer Baumwoll-Spinnerei und Weberei.

Das Eigenthümliche der Dachconstructionen nach meinem System liegt in der Verwendung von durchaus gleichförmig dünnem Blechmaterial, welches seiner sichern Erhaltung wegen verzinkt wird.

Ich benütze das die eigentliche Decke bildende kannelirte verzinkte Eisenblech als tragendes Materiale und verbinde dieses Blech zur Vermehrung seiner Tragfähigkeit mit Gurten und Winkeln aus Blech, welche nicht dicker im Eisen sind, als das kannelirte Blech selbst.

Bei meinen Dachconstructionen vereinige ich nicht Sparren und Träger von grösserer Eisenstärke mit dem verhältnissmässig dünnem Bleche, weil ich glaube, dass nur gleich-

förmig elastische Materialien zu einem und demselben Bauwerke mit einander verbunden werden sollen, wenn nämlich nicht in der Construction dafür vorgesehen werden kann, einem Theile eine Bewegung zu gestatten, welche der andere Theil nicht mitzumachen hat.

Die gewöhnlichen eisernen Dächer in Bogenform unterscheiden sich eben in dieser Beziehung von meinem Constructionssystem, dass bei denselben einzelne starke Bogen-espärre aufgestellt werden, und das kannelirte Blech liegt dann auf diesen als todte Last, ohne zur Tragfähigkeit des ganzen Daches gerade wesentlich beizutragen.

Bei meinen Dächern ist dagegen:

1. die Tragfähigkeit des verzinkten kannelirten Eisenblechs in seiner gebogenen und auf den Mauerbänken gehörig befestigten Form der Hauptfactor für die Tragfähigkeit des ganzen Daches.

2. Wo das kannelirte Blech für sich allein nicht ausreicht, werden mit demselben eigens geformte Blechgurten in Verbindung gebracht, die nicht dicker als das kannelirte Blech selbst sind.

3. Wird bei meinen Dachconstructionen der theoretische Grundsatz mit in Anwendung gebracht, dass die Tragfähigkeit eines und desselben Querschnittes um so grösser ist, je weiter die beiden äussersten Schichten des tragenden Querschnittes von einander entfernt sind. — Bei meinen Dachconstructionen wird nämlich die Entfernung der verstärkenden Gurten von dem kannelirten verzinkten Bleche um so grösser gemacht, je grösser die Dachspannweite ist, und auf diese Art erziele ich ein verhältnissmässig sehr geringes Gewicht des eisernen Daches und die Herstellungskosten stellen sich bei meiner Construction stets billiger heraus, als bei andern Constructionen, so lange nämlich die gleichen Materialien in Rechnung gebracht werden.

4. Endlich ist als weiteres besonderes Merkmal meiner Dachconstruction hervorzuheben, dass ich auf den von dem kannelirten Blech abstehenden Gurten eine besondere Lehmstuckendecke als schlechten Wärmeleiter befestige, und auf diese Art die üblen Eigenschaften, welche einfache Blechdächer in unserem Klima stets haben müssen, vollständig beseitige.

Die Spannweite des auf Blatt Nr. 1 gezeichneten Kesselhauses ist allerdings nicht gross, indem die Entfernung der äussersten Mauerflächen nicht mehr als $3^{\circ} 5' 8'' = 7,481$ Meter misst; aber in dem bereits citirten Aufsätze von Hrn. Prof. Schmidt wurde die theoretische Richtigkeit und vollständige Sicherheit, mit welcher Herr Favero für den practischen Gebrauch die Blechstärken solcher Dachconstructionen selbst auf 21° oder 40 Meter Spannweite rechnete, nachgewiesen; und es ist nicht schwer die Abänderungen zu bezeich-

nen, welche meine Construction bei einer derart vergrösserten Spannweite annimmt. Vor Allem wird die Dicke des kannelirten Blechs beinahe dreimal so gross, als bei diesem Dach genommen, und statt der einfachen Blechgurten, welche von der oberen Tangente des kannelirten Blechs bei dem dargestellten Dache nur 8" abstehen, werden einander gegenüber Doppelgurten gestellt, welche auf 24 Zoll Entfernung auseinander geschoben werden.

In Fig. 1 auf Bl. Nr. 1 ist der Querschnitt des ganzen Bogendaches im Maassstabe eines 24stel natürlichen Grösse dargestellt, während Fig. 2 den Längenschnitt des ganzen Daches im Maassstabe eines 48stel natürl. Grösse zeigt.

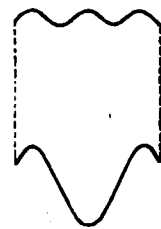
Fig. 3 u. 4 zeigen den gusseisernen Schuh in 2 Ansichten, mittelst welchem die Befestigung des kannelirten Blech mit den hölzernen Mauerbänken, den Mauern, den Vförmigen Blechgurten und den schmiedeisernen Zugstangen vermittelt wird.

Die Figuren 5, 6 u. 7 zeigen in 3 Ansichten die nach der Bogenlänge (Fig. 1) sich hier viermal wiederholenden Absteifungen und Verbindungen des kannelirten Deckblechs mit den einzelnen Blechgurten.

Bei jeder, auf mathematischer Berechnung begründeten Construction kommt es vor Allem darauf an, dass die tragenden Schichten auch während der Belastung unverändert in der Lage erhalten werden, welche die Berechnung angenommen hat. Da nun das kannelirte oder gerunzelte Blech bei einem Druck senkrecht auf die Kannelirungen federt und die Kannelirungen leicht flacher gedrückt werden, so genügt es keineswegs, die einzelnen Kannelirungen des Deckblechs längs der Gebäudemauern auf den hölzernen Mauerbänken zu befestigen, sondern die einzelnen Kannelirungen müssen je nach der Länge des Bogens ausserdem noch viermal oder auch öfter in der Richtung nach der Länge des ganzen Daches der Art gehalten werden, dass ein Ausweichen der einzelnen Wellen nach der Dachlänge nicht zu besorgen ist. Dieser Zweck wird bei dem gezeichneten Dache durch die vier doppelt (□) Vförmigen Blechschienen, welche nach der Länge des Gebäudes unter dem kannelirten Blech hinlaufen, und die in Fig. 1 im Durchschnitte zu sehen sind, vollständig erreicht; indem jede einzelne Furche mittelst schwacher Niete viermal nach der Länge des Bogens festgehalten wird. — Da aber diese □förmigen Blechwinkel keinen andern als den eben bezeichneten Zweck haben: so ist es ganz überflüssig, selbe aus stärkerem Winkel-eisen zu machen. Ich nehme dazu Blechstreifen von derselben Dicke, wie das kannelirte Blech ist, welche ich mir in diese □Form mittelst Fallwerk stanze und habe dabei den grossen Vortheil, dass ich die einzelnen Nietlöcher mit dem Hammer gleichzeitig durch das kannelirte Blech und diese Blechwinkel durchschlagen kann.

Sollen die Vförmigen Blechgurten die Tragfähigkeit des kannelirten Blechs unterstützen, so müssen weiters auch diese mit dem kannelirten Blech derart verbunden und abgesteift sein, dass jede zufällige Belastung des äussern Blechs, welche auf die Veränderung des Dachbogens wirken könnte, auch die Gurten trifft. Zu diesem Zweck dienen die zwischen dem kannelirten Blech und den Gurten normal auf dem Dachbo-

den stehenden Bleche von der in nebenstehender Figur dargestellten Form, welche auch in den 3 Figuren 5, 6 u. 7 auf dem Zeichnungsbl. Nr. 1. dargestellt sind. An diese Bleche sind in der in Fig. 7 angedeuteten Stellung 4 Pratten angenietet, von denen zwei in die erhöhten Wellen des kannelirten Blechs passen und die beiden andern auf den Wülsten der Vförmigen Gurten aufsitzen.



Parallel zu diesen Blechen gehen durch die eben erwähnten Pratten die in Fig. 6 sichtbaren 2 Schraubenbolzen gleichzeitig durch das kannelirte Blech und die Wülste der Vförmigen Gurten, so dass die Entfernung des kannelirten Blechs von jeder einzelnen Gurte durch diese sich wiederholenden Absteifungen und Verbindungsbolzen unwandelbar fest gehalten wird. Um die normale Stellung dieser einzelnen Absteifungsbleche noch mehr zu sichern, sind diese Absteifungsbleche an den langlaufenden □ Blechschienen seitlich angenietet, wie diess der Querschnitt Fig. 1 und 5 deutlich ersehen lassen.

Ist die eben beschriebene Blechconstruction über dem einzudeckenden Gebäude in allen ihren Theilen gehörig befestigt, so wird auf die Vförmigen Blechgurten die Lehmstaken-decke aufgelegt. Es werden nämlich ausgetrocknete $\frac{3}{4}$ " dicke, weiche, ungehobelte Latten in $2\frac{1}{2}$ " breite Latten auf die Länge von der Gurtenentfernung geschnitten, mit einfachen Strohseilen schütter umwickelt, in Lehm eingetaucht und nach dem Dachbogen auf die Blechgurten aufgelegt und fest aneinander geschoben. Der Lehm an diesen Latten wird von unten gleich gestrichen und so weit ausgetrocknet, dass ein grober Mörtel beim Anwerfen sich in den halbtrockenen Lehm eindrücken und glatt streichen lässt. Ist auch dieser grobe Mörtelanwurf hinlänglich getrocknet, so wird diese Decke mit feinem Gypsmörtel vollständig glatt geputzt und nach Belieben getüncht. Auf diese Art ist dann das eingedeckte Gebäude von Innen wie ein mit Ziegeln gewölbter Raum anzusehen, und das Dach ist ein vollständig schlechter Wärmeleiter, an dem sich im Winter weder Wasserdünste condensiren, noch im Sommer die Hitze des Blechdaches im Gebäuderaum verbreiten kann. Bei den einfachen Blechdächern sind diese zwei Uebelstände bei dem grossen Temperatursunterschiede, welchen die Atmosphäre in unserem Klima im Sommer und Winter annimmt, so bedeutend, dass die Verwendbarkeit der einfachen Blechdächer (eben dieser zwei Uebelstände wegen, im Winter wegen der herabfallenden Tropfen und im Sommer wegen der grossen Hitze, welche ein solches Blechdach ausstrahlt,) bei vielen Gebäuden mit Recht in Zweifel gezogen wird.

Fig. 8 auf dem Zeichnungsbl. Nr. 1 zeigt, wie ich den hochkantigen Querschnitt der horizont. Zugstangen in 2 Runden übergehen lasse, um diese als Schraubenbolzen durch die gusseisernen Schuhe und die Mauerbänke durchzuführen.

Fig. 9 u. 10 auf demselben Blatte zeigen die Verbindung eines bogenförmigen kannelirten Blechs auf gusseisernen Trägern, welche von eisernen Säulen gestützt sind, wie dies bei einem einfachen, von freistehenden Säulen getragenen Dach vorkommen würde, wenn keine Gebäudemauern aufgeführt werden.

Schliesslich führe ich an, dass das eben beschriebene Kesselhausdach von 3° 5' 8" Spannweite und 8° 5' Länge eine Gebäudegrundfläche von 34° 4' 4" Quadratmaass deckt, und dass hiezu

a) an verzinktem Blechmaterial im Ganzen	2359 Wr. Pfd.
b) an Schmiedeeisenbestandtheilen	545 "
c) an Gusseisen	468 "
in Summa	3372 Wr. Pfd.

oder pr. Quadratklaster Grundfläche ca. 97 Wr. Pfund an Eisenconstruction nothwendig waren. Jede Quadratklaster Grundfläche wurde mir sammt der vollkommen hergestellten Zwischendecke mit fünf und dreissig Gulden ö. W. bezahlt, und da die hölzernen Mauerbänke und die Lehmstackendecke pr. Quadratklaster Grundfläche ca. 9 fl. ö. W. kosteten, so kostet die eigentliche Eisenconstruction pr. Quadratklaster Grundfläche nur fl. 26 Oe. W.

Dichtung gusseisener Wasserleitungsröhren.

Von

Ferdinand Kleeblatt, Ingenieur.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 2.)

Der 12. Jahrgang des Organs für den Fortschritt des Eisenbahnwesens enthält eine kurze Notiz und Zeichnungs-Skizze über ein dem Hrn. Parson am 9. Oct. 1855 in England patentirtes Verfahren, um gusseiserne Wasserleitungsröhren mittelst in Talg oder Theer getränkter Hanfseile zu dichten.

Im Jahre 1860 wurde dieses Verfahren, nach einigen gelungenen Versuchen, welche die Feststellung der zweckmässigsten Form der Muffen und Zurückführung der Röhren auf die einfachste Form bezweckten, durch Hrn. Oeringen. R. Paulus auf den Linien der k. k. priv. Südbahn allgemein eingeführt.

Im 17. Jahrgang des Organs hat Hr. R. Paulus eine genaue Beschreibung dieses Verfahrens zur Dichtung gusseisener Wasserleitungsröhren veröffentlicht, auf die Vortheile desselben eingehend hingewiesen, und ich erachte es, mit Rücksicht auf die indess gemachten Erfahrungen, und die nunmehr erprobte Zweckmässigkeit dieses Systems für zweckdienlich, darauf nochmals zurückzukommen.

Im Principe besteht diese Dichtungsmethode in der Verwendung von losen Muffen mit ringförmigen Vertiefungen im Innern von einer bestimmten Form, in welche sich Dichtungsseile festpressen, wenn man dieselben an den Röhrenden befestigt, durch Löcher in die Muffen zieht und die Muffen sodann um die Röhren dreht.

Auf Bl. Nr. 2 Fig. 1 u. 2 sind eine Muffe und die Enden der zu dichtenden Röhren im Längen- und Querschnitte gezeichnet und die Fig. 3, 4 u. 5 versinnlichen den Vorgang beim Legen und Dichten der Röhren.

Die beiden zu dichtenden Wasserleitungsröhren werden möglichst genau in eine Achse und so gelegt, dass die kleinen Löcher in den Röhren zur Aufnahme der Enden der Dichtungsseile nach Oben zu liegen kommen.

Hierauf werden mittelst einer Chablone an den Röhren Stellen marquirt, welche dazu dienen, bei übergeschobener Muffe sowohl deren genaue Lage über den beiden Röhrenden als den für die Dilatation und für etwa vorkommende Senkungen des Baugrundes nöthigen Spielraum zwischen den Röhrenden zu bestimmen.

Ist diess geschehen, so werden zwei aus gereinigtem langen Hanfe sehr lose gedrehte, mit Theer getränkte und wieder ausgepresste Hanfseile durch die Löcher in den Muffen gezogen und die Enden der Seile in den Löchern der Röhren mittelst eines Knopfes befestigt.

Sodann wird die Muffe über die Röhrenden geschoben, deren Lage so wie die der beiden zu dichtenden Rohre, wie vorerwähnt, mittelst der Chablone bestimmt, die Rohrschellen zur Führung der Muffe bei der Drehung an die Rohre angelegt und die beiden Rohre durch Rohrzangen festgehalten.

Nun beginnt die eigentliche Dichtung, welche darin besteht, dass die Muffe mittelst des Drehungshebels so lange um die Rohre gedreht wird, bis das Dichtungsmaterial im comprimierten Zustande den ringförmigen Raum im Innern der Muffe vollkommen ausfüllt.

Ist diess geschehen, was sich an dem grossen Widerstand bei der Drehung der Muffe zeigt, so werden die Seile knapp an den Muffenlöchern abgeschnitten, und diese mittelst kleiner Holzpfropfe geschlossen, womit die Dichtung beendet ist.

Der Bedarf an Hanfseilen, welcher zur Dichtung von Röhren vom Max. 0,7 Durchmesser verwendet wird, beträgt 30–40 Meter pr. Dichtung und sind zu einer Dichtung 25 bis 30 Umdrehungen erforderlich.

Die Vortheile dieser Methode, gegenüber anderen Dichtungsarten, sind so einleuchtend, dass ich mir nur erlaube, die wesentlichsten derselben besonders hervorzuheben.

1. Diese Dichtungsmethode bedarf keiner, von der Pünctlichkeit der Arbeiter abhängenden gleichmässigen Verstemmung, da durch das Drehen der Muffen mit einem Hebel von einer gewissen Länge eine gleichmässige Dichtung am ganzen Umfange des Rohres bei jeder Muffe von selbst entsteht.

2. Erlaubt diese Dichtung sowohl eine Veränderung der Länge jedes einzelnen Rohres in Folge der Temperatursänderungen, als auch geringe Senkungen an einzelnen Stellen der Leitung, da die Röhren sich in den Muffen wie in Stopfbüchsen bewegen und der Spielraum zwischen Rohr und Muffe eine Veränderung der Achse der Leitung innerhalb gewisser Grenzen erlaubt.

Daher kommt es auch, dass man bei Anwendung dieser Dichtungsart mit geraden Röhren von 2,370 Meter Länge Bögen von mehr als 60 Meter Radius vollkommen dicht zu legen im Stande ist.

3. Die Auswechslung schadhafte gewordener Röhren ist eine sehr einfache; man hat nämlich blos die Muffen an den Enden des schadhafte Rohres zu erhitzen, wodurch die Dichtungsseile im Innern der Muffen verbrennen; die beiden Muffen können sodann zurückgeschoben, das schadhafte Rohr ausgewechselt und das neu eingelegte wieder in der gewöhnlichen Weise gedichtet werden, ohne eines der austossenden Rohre zu alteriren.

Auch ist jedes etwa durch Abhauen schadhafter Röhren erzeugte, noch so kurze Rohrstück wieder verwendbar.

4. Röhren und Muffen sind von der Giesserei weg verwendbar, verlangen keinerlei Appretur, zur Dichtung keine Anwendung von Schrauben, Keilen etc., und sind daher in ihrer Anschaffung am billigsten.

Wie schon oben erwähnt, wurde diese Rohrdichtungsart vom Jahre 1860 an auf den Linien der Südbahn eingeführt, und sind von bemerkenswerthen Leitungen folgende ausgeführt:

1. Im J. 1860 eine Druckleitung von der Donau nächst der Kettenbrücke auf den Bahnhof in Ofen in einer Länge von 1900 Meter, bei einer Druckhöhe von 44 M., unter Anwendung von 2,370 M. langen Röhren, mit 0,158 M. lichtem Durchmesser und einer Wandstärke von 0,013 M. Ferner

2. in den Jahren 1860 u. 1861 eine Druckleitung von dem Schotterbett der Donau ausserhalb der St. Marxerlinie auf den Bahnhof in Wien, in einer Länge von 3200 Meter und einer Druckhöhe von 70 M. mit 2,530 M. langen Röhren von 0,190 Met. Lichtweite und einer Wandstärke von 0,015 und 0,013 M. Dann

3. im J. 1861 eine Druckleitung von der Donau auf den Bahnhof in Marburg, in einer Länge von 220 Met. und einer Druckhöhe von 32 M., mit 2,370 langen Röhren von 0,158 Met. lichtem Durchmesser und 0,013 Meter starken Wänden. Ferner

4. Druckleitungen bei durchschnittlicher Druckhöhe von 9 Meter mit Röhren von 2,370 M. Länge, 0,158 M. Lichtweite und 0,013 Meter Wandstärke auf den Stationen der Orient-, Kärnthner-, Croatischen und Südbahn in einer Gesamtlänge von über 26,000 Meter.

Bei allen diesen Wasserleitungen, die beiläufig 11,000 Dichtungen enthalten, grossentheils in aufgeschüttetem Terrain, ohne gemauerte Kanäle, einfach im Boden liegen, ist auch nicht ein Fall des Schadhafwerdens einer Dichtung vorgekommen. Das Legen dieser Röhren ohne Grab- und Maurerarbeit und excl. der Beschaffung der Werkzeuge für das Legen der Leitung, jedoch incl. des Transportes von den Lagerplätzen auf die Verwendungsstelle kostet pr. laufenden Fuss 20 — 25 kr., während eine Dichtung mit Blei, Eisenkitt oder Holzkeilen auf ca. 27, 30 — 35 kr. pr. lauf. Fuss zu stehen kommt.

Der Preis der Röhren und Muffen stellt sich nach neuesten Offerten auf 5 fl. bis 5 fl. 35 kr. pr. Zoll-Ctr.

Die Röhren wurden bei ihrer Uebernahme mittelst hydraulischem Druck auf 10—15 Atmosph. probirt und hauptsächlich an den Enden, in Bezug auf die genaue Kreisform und gleichmässige Wandstärke, untersucht, und ergab sich bei Röhren, die stehend gegossen wurden, ein Ausschuss von $1\frac{1}{2}$ Percent.

Die Wasserleitungen der Südbahn sind mit Röhren von max. 0,220 Met. äusserem Durchmesser ausgeführt und nur für diese Durchmesser seinerzeit Versuche zur Erlangung der zweckmässigsten Muffenform gemacht worden. In wie weit diese Dichtungsart auch für grössere Rohrdurchmesser anwendbar ist, müssten erneuerte Versuche zeigen.

Die Regulirung der Donau von Wien bis Hainburg.

Von

Martin Riemer,

kaiserl. Rath und Oberinspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen.

(Mit einem Plane auf Bl. Nr. 3.)

Das vom österr. Ingenieur- und Architekten-Verein gewählte Comité für die Einleitung der Besprechung der Donauregulirung hat in einer Beilage des Comité-Berichtes eine Uebersicht jener Wünsche und Anforderungen, welche von den Vertretern der verschiedenen Stellen und Corporationen aufgestellt wurden, beigelegt. Diese Wünsche und Anforderungen, welche auch in der Presse Nr. 105 vom 18. April 1866 als Bericht des engeren Ausschusses der im Winter 1866 zusammengesetzten Donauregulirungs-Commission veröffentlicht wurden, so wie die Ansichten von Fachmännern älterer und neuerer Zeit fallen im Wesentlichen dahin zusammen:

1. Den Hauptstrom der Donau mittelst eines neuen Bettes so nahe als möglich an die Stadt selbst zu verlegen, um das rechte Ufer desselben als ausgedehnten Landungsplatz für Schiffe jeder Art und mit den mindesten Beschwerden des Transports der Güter in die Stadt benützen zu können, und zugleich die bei jedem Hochwasser sich wiederholende Ueberschwemmungsgefahr für einen grossen Theil der Stadt, sowie auch für das Marchfeld gänzlich zu beseitigen, damit dieser Stadttheil im Besitze und in der Benützung nicht fortwährend gefährdet werde, die Stadt sich in dieser Richtung vergrössern und bis an den Hauptstrom ausdehnen könne, damit ferner für einen grossen Theil des Marchfeldes, der jetzt aus Auen und Weiden des niedrigsten Werthes besteht, eine höhere Cultur ermöglicht werde, und der cultivirte, jedoch der Ueberschwemmung ausgesetzte Besitz durch die Sicherheit vor solchen Unglücksfällen einen höheren Werth erhalte.

2. Den Wiener Donaucanal, welcher eine unmittelbar die Stadt durchziehende, besonders für die Approvisionirung derselben so wichtige Wasserstrasse bildet, in einen solchen Zustand zu versetzen, dass er auch bei kleinem Wasserstande noch den Anforderungen der Schifffahrt genüge, dass derselbe, statt wie bisher die Ueberschwemmung der anliegenden Vorstädte zu vergrössern, von den Hochwässern nur innerhalb unschädlicher Grenzen beeinflusst werde, und hierdurch die Möglichkeit biete, Anstalten für Handel und Industrie längs desselben anzulegen.

3. Gleichzeitig mit diesen Stromveränderungen auch eine zu allen Zeiten gesicherte Verbindung der beiden Ufer für Strasse und Eisenbahn durch eine solide, weder den Strom noch die Schifffahrt beirrende Brücke zu erreichen.

Schon die Uebereinstimmung dieser in verschiedenen Zeiten zur Sprache gekommenen Wünsche und Ansichten, welchen nur vereinzelte Stimmen entgegenstehen, dürfte keinen Zweifel übrig lassen, dass dieselben wohl berechtigt aus der Erkenntniss der wahren Bedürfnisse und aus der Ueberzeugung von der Möglichkeit ihrer Durchführung entsprungen

sind, wenn auch manche der mitunter vorgeschlagenen Mittel nicht geeignet oder nicht ausreichend erscheinen, um einen vollständigen Erfolg zu sichern.

Am eindringlichsten hat sich mit dieser Angelegenheit die im Jahre 1850 einberufene Donauregulirungs-Commission beschäftigt, und sind in den in Försters Bauzeitung von 1850 abgedruckten Protocollen sehr werthvolle Erörterungen und Anträge enthalten. Leider war dieser Commission, welche sich in ihrer Mehrheit mit 11 gegen 5 Stimmen für eine mit diesen Wünschen und Ansichten übereinstimmende Durchführung der Regulirung ausgesprochen hat, kein practischer Erfolg beschieden, weil sie nach Beendigung der principiellen Erörterungen und der darauf basirten Vorschläge und in Anhoffung der Genehmigung derselben sich vertagte und nicht mehr einberufen wurde.

Geht man in nähere Betrachtung der Verhältnisse ein, so findet man diese Wünsche und Ansichten vollkommen begründet, und diese Begründung soll in Nachfolgendem kurz erwähnt werden.

Man findet aber auch, dass eine den vollständigen Erfolg sichernde Durchführung ungeachtet mancher entgegenstehender Hindernisse und Schwierigkeiten unzweifelhaft möglich ist, und diess soll im weiteren Verlaufe nachgewiesen werden.

Für die Begründung der obigen 3 Punkte dürfte Folgendes genügen:

ad 1. Der Hauptstrom der Donau nächst Wien bildet gegenwärtig von Nussdorf aus eine Abbiegung gegen Floridsdorf und kehrt in einer scharfen Curve gegen die Kaisermühlen wieder in seine natürliche Hauptrichtung zurück. Diese unnatürlich gebogene Linie ist vorzugsweise durch verschiedene zweckwidrige Bauten der älteren Zeit zum Hauptbette geworden, während das der natürlichen Richtung viel näher liegende Kaiserwasser, dessen Name schon auf seine frühere Grösse hindeutet, mehr und mehr der Versandung preisgegeben wurde.

Abgesehen von der hydrotechnischen Unnatürlichkeit und den damit verbundenen Folgen bei Hochwässern und Eisgängen würde diese Krümmung von keinen so wesentlichen Nachtheilen sein, wenn die Stadt Wien dort angelegt worden wäre, wo sich jetzt der Ort Floridsdorf befindet, weil es selbst in der scharfen Krümmung noch möglich wäre, mittelst in der Herstellung und Erhaltung kostspieliger Bauten ein, wenn auch nicht bequemes und in der Ausdehnung beschränktes, doch immerhin practicables Landungsufer an der concaven Seite bei Floridsdorf zu erzielen.

Allein leider haben unsere Vorfahren die Stadt Wien am rechten Ufer der Donau erbaut. Sie haben sich für ihren damaligen Schifffahrtsverkehr mit dem concaven Ufer des Wiener Donaucanals begnügt, welcher unmittelbar die Festungsmauern bespülte, und es waren an dem ältesten Stücke derselben, am Salzgries nächst dem Fischerthore, vor etwa 40 Jahren noch einige von den schweren eisernen Ringen zu sehen, welche damals zum Anheften der Schiffe gedient hatten.

Seitdem haben sich aber die Verkehrsverhältnisse derart verändert, dass der Wiener Donaucanal, wenn auch in

einer viel reguläreren Gestalt als damals, kaum für den auf diesem Wege kommenden Theil der Approvisionirung ausreicht, am allerwenigsten aber einem eigentlichen Handelsverkehr auf der Donau entspricht, sondern mehr die Uebel des Flusses der Stadt fühlbar macht. Eine theilweise Erweiterung desselben ist durch Herstellung von Quaimauern zwar thunlich, vor Allem aber muss der Wasser-Zu- und Abfluss entsprechend geregelt sein.

Das Kaiserwasser ist in seiner jetzigen Gestalt zur Wiederherstellung als Hauptarm durchaus nicht geeignet, und eine diesem Zwecke entsprechende Regulirung, Erweiterung und Ueberbrückung ist wegen der Nähe des Nordbahnhofes nicht thunlich. Es würde auch an Kosten nichts erspart und der künftigen Stadterweiterung eine allzuenge Grenze gesetzt werden.

An dem jetzigen convexen Ufer der grossen Donau längs der Taborau ist aber ein Landungsufer geradezu unmöglich, weil ein solches Ufer nach jedem Hochwasser versandet wird. Auch ist dasselbe so weit von der Stadt entfernt, dass die Kostspieligkeit des Frachtransportes das Aufkommen jedes Handelsverkehrs hindern würde.

Die Donau-Schifffahrt bedarf aber nach ihrer Eigenthümlichkeit für die Manipulation vorzugsweise ein ausgedehntes günstiges Landungsufer. Hafenanlagen können nur zu beschränkten speciellen Zwecken oder als Winterhafen zum Einstellen der Schiffe Anwendung finden.

Es bleibt daher unter diesen Verhältnissen nichts anderes übrig, als durch die Anhebung eines neuen Bettes der grossen Donau nach einer regulären, flach gekrümmten Linie so nahe als thunlich an der Stadt ein den Bedürfnissen eines grossen Handelsverkehrs entsprechendes Landungsufer neu zu schaffen.

Die Grenze der Annäherung ist durch manche locale Verhältnisse, vorzugsweise aber durch den Nordbahnhof bedingt, indem hier Rücksicht genommen werden muss, die künftige neue Brücke vom Bahnhofs aus noch mit einer solchen Krümmung und Steigung erreichen zu können, welche den Betrieb nicht belästigt oder gefährdet.

Durch eine so angelegte Regulirungslinie wird auch der künftigen Stadterweiterung der nöthige Spielraum gelassen, und nicht nur der Zerstörung der wesentlichen Partien des Praters, dieses einzigen grossartigen Naturparkes, gänzlich vermieden, sondern derselbe kann sogar durch Ergänzung der jetzt unterbrochenen Hauptallee und durch Luxusbauten verschönert werden, deren Ausführung gegenwärtig wegen Gefahr der Ueberschwemmungen nicht rathsam ist.

Die Hochwässer der Donau sind zweierlei Art, und zwar solche, welche nur durch vermehrten Wasserzufluss entstehen, und solche, welche ein ins Stocken gerathener Eisgang verursacht. Erstere sind ziemlich gleichförmig längs des ganzen Flusses, letztere aber meist nur örtlich, dafür aber um so nachtheiliger durch ihre grössere Höhe, durch die noch rauhe Jahreszeit, in welcher sie eintreten, und durch die Zerstörungen, welche zum Theile durch die Wasserströmung und zum Theile direct durch angeschwemmte Eisschollen verursacht werden.

Ein Hochwasser ersterer Art ist neuestens im J. 1862 eingetreten, welches in der grossen Donau 12 Fuss, im Wiener Donaucanal aber 15 Fuss über Null erreichte; und eines der grössten letzterer Art war für Wien jenes im Jahre 1830, welches an den Pegeln bei Wien die Höhe von 19 Fuss über Null, an manchen Punkten aber noch mehr erreichte und in Wien wie im Marchfelde ungeheure Zerstörungen anrichtete. Ebenso hoch an den Pegeln bei Wien, jedoch geringer in seinen unglücklichen Folgen, war jenes vom Jahre 1850.

Vor und zwischen diesen angeführten sind viele Hochwässer beiderlei Art eingetreten, welche theilweise Ueberschwemmungen und Zerstörungen zur Folge hatten, und die Gefahr dieser Ereignisse wiederholt sich insbesondere nach jedem etwas strengeren Winter und bei weit ausgedehnten anhaltenden Regengüssen.

Die näheren Ursachen dieser Ereignisse sind schon in mehreren Schriften erörtert worden, und dürfte hier genügen zu bemerken, dass sowohl die Eisbildung als auch die Anstopfung bei Abgang des Eisstosses, am allermeisten durch Krümmungen und Inseln gefördert wird, und dass die Eisbildung oder Anstopfung meistens weit unterhalb Wien beginnt, sich nach aufwärts fortsetzt und Wien durch Rückstau von der grossen Donau überschwemmt wird.

Es ist traurig, dass ein solcher Zustand, durch welchen Leben und Eigenthum eines Theils der Bewohner der Residenz und eines so fruchtbaren Districtes zunächst derselben bei jedem grösseren Elementar-Ereignisse in Gefahr stehen, noch keine Abhilfe fand, und das Ereigniss des J. 1862 hat leider factisch bewiesen, wie wenig die bisherigen Bauten geeignet sind, einem solchen Zustande abzuweichen.

Es kann daher über die Dringlichkeit der Abhilfe kein Zweifel obwalten, und ist mit allem Grunde zu hoffen, dass endlich das bisherige System verlassen und auf einem erfolgreicheren Wege dem Uebel gesteuert werden wird.

ad 2. Der Wiener Donaucanal ist zwar allerdings durch die Fortsetzung der Uferbauten in ein reguläres Profil gebracht worden, und würde bei einem ziemlich gleichmässigen Wasserstande seinem Zwecke entsprechen. Allein gerade dieser wichtige Factor: der günstige Wasserstand fehlt ihm durch einen grossen Theil des Jahres. Bei kleinem Wasserstande ist die Schifffahrt gehemmt, ungeachtet der fortwährenden kostspieligen Baggerungen, und bei sehr kleinem Wasser bleibt dasselbe in den tieferen Stellen beinahe stehen und bildet gesundheitsschädliche Pfützen. Bei Hochwasser aber dringt dasselbe derart ein, dass der Wasserstand im J. 1862 in der grossen Donau 12 Fuss über Null, im Wiener Donaucanal 15 Fuss erreichte und die niedrigen Theile der Stadt überschwemmte.

Zugleich wird bei jedem Hochwasser eine solche Menge Schotter aus der grossen Donau in den Canal hereingeführt, dass die kostspieligen Baggerungen fruchtlos werden und stets neuerdings begonnen werden müssen.

Der Grund des Uebels liegt vorzugsweise in der Form und Lage der Ein- und Ausmündung und hierin muss in einer Art abgeholfen werden, welche die nicht zu beseitigenden ungünstigen Richtungs- und Gefällsverhältnisse, so wie den Einfluss des Rückstaues der grossen Donau unschädlich

macht und den Canal von den fortwährenden Versandungen befreit.

ad 3. Die gegenwärtigen hölzernen Jochbrücken haben ausser den fast nie unterbrochenen, durch die steigenden Holzpreise immer theurer werdenden Reparaturen noch den besonderen Uebelstand, dass sie bei jedem grösseren Hochwasser oder Eisgange theilweise zerrissen werden, wodurch die Verbindung mit dem jenseitigen Ufer gerade unter Verhältnissen unterbrochen wird, welche eine Nothhaushilfe erschweren oder gänzlich hindern, dass sie ferner bei etwas höherem Wasserstande in Folge ihrer zu geringen Höhe die Schifffahrt hindern, und dass sie endlich durch die vielen Joche bei Hochwässern eine Stauung hervorbringen, welche auch auf den Wiener Donaucanal ungünstig einwirkt, und bei Eisgängen die Veranlassung zu Anstopfungen gibt, oder die Hölzer der zerrissenen Brücken weiter unterhalb solche Anstopfungen begünstigen.

Durch solche Störungen der Verbindung mit dem jenseitigen Ufer wird von dort die Zufuhr sehr wichtiger Verpflegungsartikel oft auf längere Zeit gehindert, und es können sogar Fälle eintreten, wo eine solche Unterbrechung in politischer oder strategischer Beziehung von den nachtheiligsten Folgen sein kann.

Selbst das Ansehen solcher primitiver Brücken ist für eine Grossstadt wie Wien, wo Millionen für Erweiterung und Verschönerung aufgewendet werden, nicht empfehlend und die Eisenbahnbrücke passt am allerwenigsten zu dem mit imponirender Pracht ausgestatteten Nordbahnhofe.

Allerdings konnte bis jetzt nichts geschehen, so lange die Regulirung des Flusses selbst unentschieden war. Um desto wichtiger ist es daher, dieselbe nun entsprechend durchzuführen und damit den Brückenbau zu vereinen, weil derselbe dadurch wesentlich erleichtert und wohlfeiler wird, und die ganzen Arbeiten vor sich gehen können, ohne den Verkehr nur im geringsten zu unterbrechen.

Nach diesen Erörterungen erscheinen wohl die ausgesprochenen Wünsche und Ansichten vollkommen begründet, und es handelt sich nun darum zu zeigen, in welcher Weise denselben am einfachsten, zweckmässigsten und durch die wohlfeilsten Mittel entsprochen werden kann.

Das Comité des österr. Ingenieur- und Arch.-Vereins hat in dieser Beziehung eine auszugsweise Beschreibung der neueren Projecte zusammengestellt, um eine Uebersicht jener Mittel zu bieten, welche von verschiedenen Seiten in Vorschlag gebracht wurden.

Auch unter diesen Projecten ist nur eines für die Beibehaltung der alten Flusskrümmung gegen Floridsdorf und Errichtung von Hafen als alleiniges Verkehrsmittel der Schifffahrt, während alle andern statt dieser Krümmung einen Durchstich beabsichtigen, dessen rechtes Ufer als günstiger Landungsplatz zu benützen ist, und Hafenanlagen nur für specielle Zwecke in Antrag bringen.

Zugleich hat das Comité eine Reihe von Fragepunkten aufgestellt, welche den ganzen Gegenstand umfassen, und

durch deren Beantwortung eine vollständige Klärung der Ansichten erreicht werden dürfte.

Diese Fragepunkte sind:

I. Regulirung des Hauptstromes;

- a) in welcher Ausdehnung ist der Strom zu reguliren?
- b) welche Richtung ist die vortheilhafteste?
- c) welches Profil ist dem regulirten Strom zu geben?
- d) Schutzbauten gegen Ueberschwemmungen und Eisgänge sowohl für die Stadt als für das Marchfeld.
- e) Winterhäfen, Docks, Landungsplätze, Werften, Bade-Anstalten.
- f) Art der Ausführung, Breite des Durchstiches.

II. Regulirung des Donaucanals.

- a) Ein- und Ausmündung;
- b) Sicherung der Stadt gegen Ueberschwemmungen und Eisgänge;
- c) Vorsorge für die Schifffahrt;
- d) Ausmündung der Unrathscanäle und des Wienflusses.

III. Bau einer stabilen Brücke.

- a) Vereinigung der Strassen- und Eisenbahnbrücke;
- b) Ausmittlung der Lage für die zu erbauende Brücke;
- c) Allgemeine Norm für die Construction der stabilen Brücke.

Ich habe schon in meinen früheren, in der Ingenieur-Vereinszeitschrift vom J. 1862 und 1863, dann in dem Berichte über die XIV. Versammlung der deutschen Architekten und Ingenieure in Wien 1864 enthaltenen Aufsätzen in einer ausführlichen Weise die Uebelstände des jetzigen Zustandes der Donau bei Wien und die Abhilfsmittel besprochen. Mit Beziehung hierauf will ich es nun versuchen, in eine Erörterung der obigen Fragepunkte einzugehen und die daraus folgenden Schlüsse zu begründen.

I. Regulirung des Hauptstromes.

a) In welcher Ausdehnung ist der Strom zu reguliren.

Wenn die Regulirung eines mit solchen Uebelständen behafteten Flusses von nachhaltigem Erfolge sein soll, so muss dieselbe nach einem Plane über einen solchen Theil des Flusses ausgedehnt werden, der entweder durch natürliche regelmässige Stücke begrenzt ist, oder durch Bauten entsprechend begrenzt werden kann.

An der Donau nächst Wien bezeichnet diese Grenzpunkte oben die Enge zwischen dem Bisamberge und dem Kahlengebirge und unten die Enge zwischen dem Hainburger und dem Thebener Gebirge.

In der oberen Strecke von Klosterneuburg bis Nussdorf liegt der Fluss an dem ziemlich regelmässigen, rechten, vom Fusse des Kahlengebirges gebildeten Ufer.

Es sind nur geringere Ergänzungen am linken Ufer nothwendig, um nachtheiligen Ausbreitungen des Flusses vorzubeugen.

In der untern Strecke ist das Profil durch die Natur ziemlich fixirt und die Flussstrecke von Theben bis Pressburg ist ganz geeignet, um als Ausgleichungsstück zwischen dem Wiener Becken und der Flussregion von Pressburg abwärts zu dienen.

Es dürfte daher kein Zweifel obwalten, dass eine syste-

matische Regulirung der Donau bei Wien sich auf die ganze Strecke zwischen diesen Thalengen auszudehnen hat.

Es würden auch, wenn diese systematische Regulirung von Fischamend abwärts unterbliebe, die beabsichtigten wichtigen Zwecke in der Strecke Nussdorf-Fischamend nicht vollständig erreicht, und in kurzer Zeit bedeutend beeinträchtigt werden.

Dieselbe Ansicht ist auch in der Donau-Regulirungs-Commission vom Jahre 1850 in den Protokollen vom 18. und 21. Februar zum Ausdruck gekommen, und die im vorigen Jahre beim hohen Staats-Ministerium thätige Commission hat sich einstimmig dahin erklärt, dass die Regulirung der Donau bei Wien die Strecke vom Bisamberge bis Theben zu umfassen habe.

Die von mehreren Mitgliedern beantragte weitere Regulirung aufwärts bis Krems ist für die Schifffahrt und das Land ebenfalls nothwendig, wäre aber erst an die vollendete Regulirung bei Wien anzuschliessen, weil bei einer früheren Ausführung in der obern Strecke die Gefahr für Wien entsteht, dass die Ueberschwemmungen bei einem eintretenden Hochwasser noch grösser würden.

Hiermit wäre die Ausdehnung der Regulirung entsprechend bezeichnet.

I. b) Welche Richtung ist die vortheilhafteste?

Als allgemeine Regel ist anzunehmen, dass dem Stromstriche eine so viel als möglich gleichförmige, in geraden Linien oder sanften Bögen hinziehende Richtung angewiesen werde. Scharfe Bögen und Gegenkrümmungen sind nur dort statthaft, wo natürliche Hindernisse z. B. Felsenufer, die unvermeidlichen Brechungspunkte der Hauptflussrichtung, oder locale Rücksichten z. B. die Lage einer grossen Stadt sie bedingen.

Diese Grundregel fand auch schon in der Commission von 1850 ihren Ausdruck, indem sich 11 Mitglieder für die diesem Grundsatz entsprechende Linie Nr. 1 und nur fünf dagegen erklärten. Auch bei den grossartigen Regulirungen am Rhein wurde nach diesem Grundsatz vorgegangen.

Die scharfen und Gegenkrümmungen haben noch den Nachtheil, dass die Herstellung und Erhaltung der Uferschutzbauten sehr kostspielig wird, weil dieselben bei Hochwässern starken Angriffen ausgesetzt sind. Die weiteren Nachtheile mit Rücksicht auf Hochwässer und Eisgänge, dann Schotteranhäufung sind in den citirten Aufsätzen detaillirt erörtert.

Das gegenwärtige Bett dieser Donaustrecke besteht aber, wie die Stromkarte zeigt, aus meist scharfen und vielen Gegenkrümmungen und darunter nimmt die Krümmung gegen Floridsdorf einen vorzüglichen Rang ein. Es findet hier gar keine von obigen Ausnahmsursachen statt, sondern gerade die Rücksichten für die Stadt Wien in Bezug auf Handel und Schifffahrt sprechen mit vollem Grunde für das Verlassen dieser naturwidrigen Krümmung und Leitung des Flusses in einer der allgemeinen Flussrichtung entsprechenden sanften Krümmung gegen die Stadt und so nahe als thunlich.

Hierbei kommen, wie schon oben ad I erwähnt wurde, die Localhindernisse und insbesondere die Nordbahn und der Prater in Betracht zu ziehen.

Eine Flussrichtung, deren rechtes Ufer oberhalb Nussdorf das jetzige tangirt, bei der Einmündung des Wiener Donaucanals in Nussdorf etwas hinausgerückt wird, in einem Bogen von 5 Meilen Radius die Schwimmschul-Allee in einer Distanz von 800° vom Praterstern durchschneidet, und sich unterhalb der Kaisermühlen an das versicherte Ufer des Dammbaufens anschliesst, bietet die Möglichkeit, die neue Brücke vom Nordbahnhofe aus mit zulässiger Steigung und Krümmung zu erreichen, und nimmt vom Prater nur die vorstehende Ecke gegen die Kaisermühlen, welche weder als Park noch als Wildgehege einen besonderen Werth hat, in Anspruch.

Sie ist der Stadt so nahe gerückt, als es unter den obwaltenden Verhältnissen thunlich erscheint, und bietet zugleich die Möglichkeit, während der Zeit nach Vollendung der neuen Brücke bis zur Abdämmung des alten Bettes, was nach Umständen ein bis zwei Jahre dauern kann, eine provisorische Verbindung mit der alten Brücke herzustellen, so dass in keinem Falle durch den Bau eine Unterbrechung des Verkehrs zu besorgen ist.

Endlich wird auch durch den Anschluss an das alte Bett beim Dammbaufen die Ausführung des Durchstiches ungemein erleichtert, da dieser durch die schwierigste Partie der ganzen Regulirung gehende Durchstich nur eine Länge von 3250° erhält, und oben und unten an die alten Bette tangential anschliesst, was die Sicherheit des Erfolges verbürgt; während Durchstiche, welche die alten Bette in Winkeln durchschneiden, bei ungünstigen Ereignissen sehr leicht verschlemmt werden.

Es ist aber noch ein wichtiger Grund für die Legung dieser Linie in einem Bogen von 5 Meilen Radius. Es soll nämlich das rechte Ufer als Landungsufer dienen und zu diesem Zwecke ist nothwendig, dass dasselbe nie versandet wird, dass die Schiffe auch leicht zufahren können, und während der Fahrt nicht der Gefahr des Anprallens an die stehenden Schiffe ausgesetzt sind.

Das erstere wird dadurch erreicht, dass das Ufer überhaupt einen concaven Bogen bildet. Ist aber dieser Bogen zu scharf, so legt sich der Stromstrich allzunahe an das Ufer, die von oben kommenden Schiffe könnten nur mit Gefahr zufahren, und je grösser sie sind, desto grösser ist die Gefahr. Die vorüber fahrenden Schiffe werden sehr leicht, besonders bei etwas höherem Wasserstande an die stehenden geschleudert. Da nun dieses Landungsufer von Schiffen jeder Grösse benützt werden soll, so muss der Bogen sehr flach sein, und ein Radius von 5 Meilen wird diesem Zwecke vollkommen entsprechen, und auch das Bett von jeder Versandung am Ufer bewahren.

Vom Dammbaufen abwärts ist die Linie mittelst eines zweiten Durchstiches nach demselben Bogen fortzusetzen, wodurch sie bei Fischamend tangential in die Linie des jetzigen Flussbettstückes unterhalb Fischamend verläuft.

Durch diese Umlegung des Flussbettes werden nebst der rationellen Correction des Hauptstromes auch noch andere Vortheile bezüglich des Wiener-Donaucanals erreicht, von welchen dort die Rede sein wird.

Von Fischamend bis Haslau kann das alte Bett mit

einigen Correctionen benützt werden. Die Biegung zwischen Haslau und Regelsbrunn ist mittelst Durchstich durch die Schotter-Halbinsel abzubauen. Von Regelsbrunn bis Petronell sind einige stärkere Correctionen, von Petronell bis Deutsch-Altenburg ein Durchstich durch die linkseitigen Auen, dann von Deutsch-Altenburg bis Theben Correctionen und kleinere Durchstiche durch Inseln nothwendig, da in der Strecke Petronell-Theben die Verwilderung des Flusses am ärgsten ist.

Es ist auch nothwendig, den Fluss von Haslau bis Deutsch-Altenburg von dem rechtseitigen aus Schotter bestehenden Hochufer entfernt zu halten, da dort bereits grosse Abbrüche statt gefunden haben, wodurch aber die fruchtbaren Gründe verloren gehen, und das Schottermateriale im Flusse zum Nachtheile der weiteren Strecken vermehrt wird.

Die Richtungsverhältnisse dieser Linie sind derart, dass das alte Bett von Fischamend bis gegen Regelsbrunn in einer Geraden von 5000 Klafter benützt wird, an die sich ein Bogen von 5000 Klfr. Radius bis gegen Petronell anschliesst. Dann kommt wieder eine Gerade von 3200 Klafter Länge und ein Bogen von 8000 Klafter Radius, worauf ein Contra-Bogen von 1200 Klafter Radius folgt, da dort eine Wendung in der Hauptrichtung des Flusses eintritt, mit welcher sich die Regulirung an das alte Bett anschliesst.

Diese ganze Linie von Nussdorf bis Theben ist fast vollständig übereinstimmend mit jener Linie Nr. 1, für welche sich in der Commission 1850 die Majorität von 11 Stimmen ausgesprochen hat, während nur 5 Stimmen für Beibehaltung des alten Bettes waren.

1. c) Welches Profil ist dem regulirten Strome zu geben?

Das Profil eines Flusses kann auf zweierlei Art ermittelt werden, und zwar im theoretischen Wege durch Rechnung und im practischen Wege durch Vergleichung vorhandener Profile.

Die erstere Art wäre allerdings wissenschaftlich besser, allein es müssen für dieselbe aus langjährigen Beobachtungen und genauen Messungen verlässliche Daten über die Wassermengen, Geschwindigkeiten und Gefälle bei verschiedenen Wasserständen vorhanden sein. Diese fehlen nun für die Donau grösstentheils und selbst bei den vorhandenen ist der Grad der Genauigkeit nicht ganz sicher gestellt. Bei der Berechnung selbst müssen wieder Coefficienten eingesetzt werden, deren richtige Ermittlung bei einem so grossen Flusse wieder Zweifel zulässt.

Die Wassermessungen am Kaiserbrunnen, wo doch nur eine so kleine Quantität zu bestimmen war, sind ein Beispiel der Neuzeit, welches diesem Wege nicht besonders empfehlend ist, wenn er anders vermieden werden kann.

Es erscheint daher der practische Weg durch Vergleichung vorhandener Profile viel sicherer, da es sich eben um die richtige Ausmittlung des Profiles handelt, die Ziffer des Wasserquantums aber gleichgiltig ist.

Das Profil eines Flusses muss so beschaffen sein, dass weder bei kleinem noch bei grossem Wasser die Anlegung von Schotterbänken und hierdurch das Entstehen von Serpentinien möglich wird.

Bei den bedeutenden Differenzen der Wasserstände und

den Massen gröberen Geschiebes, welche die Donau bei Wien noch mitführt, sind unbedingt zwei Profilbreiten nothwendig, wovon die kleinere so beschränkt sein muss, dass sie eben für die gewöhnlichen höheren Wasserstände noch ausreicht, während die grössere so bemessen sein muss, dass die grössten bekannten Hochwässer in denselben abfliessen können, ohne für die oberen Gegenden gefährliche Aufstauungen zu verursachen.

Die Ufer der Donau bei Wien sind aber nicht so hoch, dass beide Profile innerhalb derselben Platz hätten, diess zeigen eben die Ueberschwemmungen. Es kann daher nur das eine Profil bis zu den gewöhnlichen höheren Wasserständen als eigentliches Flussbett von den Ufern eingeschlossen werden. Das Hochwasserprofil muss aber durch künstliche Mittel, nämlich durch Schutzdämme begrenzt werden.

Betrachtet man das gegenwärtige Flussbett, so zeigt sich, dass überall, wo die Breite desselben 100 Klfr. überschreitet, selbst zwischen geregelten und versicherten Ufern, sich Schotterbänke anlegen, und zwar in Krümmungen am convexen Ufer, wodurch das Profil in der Breite beschränkt und in den Wechselstrecken zwischen Bögen an der Sohle, wodurch bei kleinem Wasser die Schifffahrt sehr erschwert oder ganz gehindert wird.

Diess ist offenbar ein Beweis, dass die Breite des durch Uferbauten bezeichneten Bettes viel zu gross ist.

An manchen Stellen ist die factische Breite des Flussbettes noch bedeutend unter 100 Klfr. Dasselbe hat nämlich im vereinigten Bette bei Nussdorf zwischen dem rechten befestigten Ufer und den am linken Ufer befindlichen Spornen nur eine Breite von 80 Klafter und oberhalb der Strassenbrücke zwischen dem Bruckhausen und dem rechten Ufer nur 90 Klafter Breite.

Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass in einem nach der oben bezeichneten Linie regulirten Bette die Hochwässer einen viel leichteren Abzug finden, als in dem gegenwärtigen mit so vielen Hindernissen des Abzuges ausgestatteten Flussbette.

Es wird daher die Breite von 100 Klafter in der Strecke von Nussdorf bis Fischamend und von 120 Klafter von Fischamend bis Theben für das eigentliche Flussbett vollkommen genügen, um alle gewöhnlichen Hochwässer abzuführen, und zugleich den Fluss so weit beschränken, dass die Anlegung von Schotterbänken und Inseln verhindert, und der Schifffahrt auch beim kleinsten Wasserstande ein gleichmässiges und genügend tiefes Fahrwasser geboten ist.

Da ferner nach der oben bezeichneten Linie in der ganzen Strecke von Nussdorf bis Hainburg keine Gegenkrümmung vorkommt, so wird sich der Stromstrich auch gleichmässig dem rechtseitigen Ufer zuneigen, und das Fahrwasser mit diesem nahe parallel laufen, was für die Schifffahrt eine grosse Erleichterung ist, und wodurch zugleich die Herstellung und Erhaltung der Uferbauten leichter und bedeutend wohlfeiler wird, als in einem Bette, wo der Stromstrich wechselt, und die Uferbauten bei Hochwässern einen gewaltigen Angriff zu erleiden haben.

Ein gleiches Bewandniss hat es auch bezüglich der Breite für das Hochwasserprofil.

In der Strecke beim Kahlenbergdörfel und Nussdorf ist die Breite zwischen dem rechtseitigen Bergufer und dem vorspringenden Punkten der gegenüberliegenden Hubert'schen Dämme nur 200 Klafter und die beiden grossen Brücken haben nur eine Länge von etwas über 200 Klafter. Ueberdiess ist das von den Dämmen eingeschlossene Vorland mit Auen bewachsen, und die Brücken haben nahe stehende Joche, welche den Abfluss des Hochwassers sehr bedeutend hindern. Eine Ergänzung zu den grossen Brücken gibt allerdings das Kaiserwasser. Dieses ist aber bereits so verschottert und unregelmässig, dass die dortige Brückenweite von circa 100° nicht in diesem Masse als Ergänzungsprofil angesehen werden kann.

In der Strecke von Floridsdorf bis Hainburg dehnt sich allerdings das Hochwasser in einer grossen Breite über das Marchfeld aus, allein die vielen Hindernisse, Auen, Gärten, Ortschaften und höher liegende Gründe beschränken den eigentlichen Abfluss nur auf einzelne Gräben und Vertiefungen, welche in unregelmässigen Formen das Marchfeld durchziehen. Alles übrige Ueberschwemmungswasser ist mehr oder weniger stagnirend. Das Hochwasser wird auch nur dadurch so sehr in das Marchfeld hinausgedrängt, weil das eigentliche Flussbett zu sehr verschottert ist, und trotz seiner stellenweisen grossen Breite zu wenig Hochwasser aufnehmen kann, die Eisgänge aber in Folge der Krümmungen und der mit Auen bewachsenen Inseln sich stopfen, und das Wasser zum grössten Theile verdrängen.

Bei Theben ist zwischen dem dortigen Felsenufer und der Anhöhe beim Hainburger Ziegelofen nur eine Breite von 350° vorhanden, und die sämmtlichen Hochwässer strömen durch dieses Profil ohne Anstand ab.

Wird nun der Fluss nach der oben bezeichneten Linie regulirt, die Verschotterung des Bettes verhindert, alle Hindernisse im Flusse und vom Vorlande entfernt, und die gleichmässige Gefällsvertheilung berücksichtigt, so ist eine Breite in der Strecke Nussdorf-Fischamend von 300 Klafter und Fischamend-Theben von 400° vollkommen genügend um alle Hochwässer und Eisgänge abzuführen, und die bisherigen Aufstauungen, welche die Ueberschwemmungen verursachen, noch wesentlich zu vermindern.

Durch die parallelen Dämme und die freie Aussicht über das regulirte Flussbett gewinnt die Schifffahrt eine Führung, um dieselbe bis zu einer gewissen Grenze selbst bei solchen Hochwässern noch fortsetzen zu können, während welcher es gegenwärtig ohne Risiko eines Unglückes durchaus nicht mehr möglich ist.

Es erscheint nach diesen Erörterungen die Breite des eigentlichen Flussbettes mit 100 und 120° und die Breite des Hochwasserprofils mit 300 und 400 Klafter beziehungsweise in den Strecken Nussdorf-Fischamend und Fischamend-Theben als in jeder Beziehung entsprechend.

I. d) Schutzbauten gegen Ueberschwemmungen und Eisgänge sowohl für die Stadt als für das Marchfeld.

Die betreffenden Vorstädte Wiens und das Marchfeld liegen so niedrig, dass sie von den grösseren Hochwässern

überschwemmt werden. Eine allgemeine Erhöhung würde sie zwar sicher stellen, ist aber practisch nicht ausführbar. Eine eben so starke Vertiefung des Strombettes findet an den Gefällsverhältnissen des Flusses ein Hinderniss, nachdem das Gefälle abwärts immer kleiner wird, und überdiess mit Grund zu vermuthen ist, dass die Punkte in den Gebirgssengen eine Vertiefung der Sohle wegen des Untergrundes nicht zulassen dürften.

Es bleibt daher nur das einzige sicher ausführbare, und auch anderwärts mit bestem Erfolge angewendete Mittel, das niedrig gelegene Binnenland durch Schutzdämme abzuschliessen, die Ausleitung der Binnenwässer aber so weit abwärts zu verlegen, dass der Rückstau bei Hochwässern keinen nachtheiligen Einfluss auf das zu schützende Land üben könne.

Für den einfachen Schutz des Landes wäre es genügend, diese Dämme in mehr beliebiger Richtung, z. B. bei Wien nach den alten Schutzdämmen in der Brigittenau und im Prater und für den jetzt cultivirten Theil des Marchfeldes an der Grenze der Auen von Floridsdorf über Stadlau, Mühleiten, Schönau, Orth u. s. w. zu führen, wenn sie nur in der entsprechenden Höhe und Ausdehnung hergestellt werden.

Nachdem aber bei der Anlage der Dämme auch noch andere sehr wichtige Bedingungen für das Flussbett selbst zu berücksichtigen sind, so ist die Richtung derselben nicht gleichgiltig und es wurden bereits oben ad I. c) in Bezug auf die Richtung und Entfernung derselben diese Verhältnisse erörtert.

Diese Rücksichten für den Fluss selbst könnten bei entfernter gestellten Schutzdämmen nur dadurch erreicht werden, dass in entsprechenden Distanzen Querdämme durch das Vorland bis an die reguläre Schutzdammlinie geführt werden, was aber die Kosten der Dammherstellung bedeutend erhöht.

In der Nähe Wiens ist noch überdiess zu berücksichtigen, dass der geschützte Raum hinter dem Dämme zur Vergrößerung der Stadt dienen soll, und dass es daher von grossem Werthe ist, diesen Raum nicht unnöthiger Weise zu verkleinern, daher den Damm so nahe als möglich an das Flussbett selbst zu stellen.

Aehnliche Rücksichten treten auch im Marchfelde ein. Nach der letzt berührten Richtung würde der ganze Streifen von mehr als einer Quadratmeile, welchen jetzt die Auen bedecken, in der fortwährenden Ueberschwemmungsgefahr verbleiben, und daher nie zu einer höheren Cultur geeignet werden. Selbst ihrer gegenwärtigen Benützungsweise als Jagdrevier würden sie nur mangelhaft entsprechen, weil das angehegte Wild bei jedem Hochwasser der Verwüstung ausgesetzt ist, während, wenn dieselben durch den Damm geschützt sind, das Wild vor jedem Unfalle gesichert, und die Möglichkeit vorhanden ist, jede höhere Cultur einzuführen, was in volkswirtschaftlicher Beziehung von hohem Werthe ist.

Es entspricht daher die ad I. c) erörterte Richtung der Dämme in jeder Beziehung. Es handelt sich nur um die Höhe, Ausdehnung und Construction derselben.

Das bekannte höchste Hochwasser im Wiener Becken war der Eisgang im Jahre 1830 mit 19 Fuss über Null am Wiener Pegel, und der grössten Ausdehnung im Marchfelde,

und es ist nicht unwahrscheinlich, dass das Wasser an einigen Punkten unter Wien eine noch grössere Höhe erreichte, da die Ueberschwemmung in Wien eigentlich nur durch den Rückstau in Folge der unterhalb Wien eingetretenen Eisstopfung verursacht wurde. Es muss also zunächst des Ortes der Eisstopfung der Wasserstand über dem dortigen Nullpunkt bedeutend höher gewesen sein, wodurch auch die verheerende Ausbreitung im Marchfelde zu erklären ist.

Wenn auch vorauszusetzen ist, dass durch eine zweckmässige Regulirung der Stand der unter gleichen Elementar-Ereignissen eintretenden Hochwässer herabgemindert wird, so ist doch anderseits nicht zu übersehen, dass die fortwährende Ausstockung der Wälder in der obern Donauengegend, wie diess in meinem Vortrage im Jahre 1862 erörtert wurde, dazu beiträgt, dass die Hochwässer rapider eintreten, und grössere Mengen von Schotter mitbringen. Da eine solche Regulirung, wie sie eben in Verhandlung ist, nicht nur für die nächsten Ereignisse, sondern auf Jahrhunderte einen sichern Schutz gewähren soll, so erfordert es die Vorsicht, noch etwas über die bekannten höchsten Hochwasserstände hinaus zu gehen, und es wird daher für die Dämme im Wiener Becken die Höhe von 24 Fuss über Null als ganz gerechtfertigt erscheinen. Diese Höhe wurde auch von vielen andern Fachmännern als nothwendig erkannt. Aus Vorsicht noch höher zu gehen, würde aber nicht begründet werden können, überdiess die Kosten unnöthig vermehren, und zunächst der Stadt noch andere Schwierigkeiten nach sich ziehen, von welchen später die Rede sein wird.

Was die Ausdehnung der Schutzdämme betrifft, so ist vor Allem nöthig, dass sie längs des ganzen Flusses so viel wie möglich ohne Unterbrechung geführt werden.

An dem rechten Ufer der Donau von Nussdorf bis Theben sind nächst Wien zwei Unterbrechungen dadurch bedingt, dass der Wiener Donaucanal beibehalten werden soll. Wie diese Unterbrechungen für Wien unschädlich gemacht werden sollen, wird bei der Besprechung des Wiener Donaucanals gezeigt werden, und wird hier nur erwähnt, dass die obere Einmündung bei Nussdorf eine eigene Construction erhalten muss, wenn dem Einführen des Schotters und Eindringen der Hochwässer abgeholfen werden soll, und dass die untere Ausmündung nach Fischamend verlegt werden muss, um die Wirkungen des Rückstaues für Wien unschädlich zu machen.

Von dieser letzteren Unterbrechung, bei welcher der weitere Damm an die Anhöhe anzuschliessen ist, zieht derselbe bis Haslau, wo eine Unterbrechung für den Ausfluss der Fische nothwendig ist.

Von Haslau abwärts muss, wie oben erwähnt, der Strom durch Einbaue gegen das linke Ufer gedrängt werden, und statt der Fortsetzung des Schutzdammes, welcher hier als solcher nicht nothwendig ist, sind nur die Einbaue bis zur Schutzdammlinie entsprechend zu erhöhen, um das Hochwasser gegen das Bett zusammen zu halten, und Unterwaschungen der Hochlehne zu verhindern.

Die Zwischenräume zwischen diesen Einbauen werden sich in kurzer Zeit verlanden und fruchtbringend werden.

Vom Abdecker bei Wilflingsmauer bis Deutschaltenburg ist aber die Herstellung des Schutzdammes im Anschlusse an die Hochlehne zur Erreichung eines regulären Hochwasserprofils unbedingt nothwendig, nur ist bezüglich der Zeiteintheilung der Arbeiten auf die Verlandung des alten Bettes bei Petronell entsprechende Rücksicht zu nehmen.

Bei Deutsch-Altenburg ist dann wieder eine Unterbrechung zur Ausleitung der Binnenwässer, und diese Unterbrechung kann so behandelt werden, dass sie zugleich als Hafen für Deutsch-Altenburg benützbar ist.

Von Stein bei Deutsch-Altenburg bis zur Felsenecke unter Hainburg muss der Strom durch Einbaue in sein neues Bett gedrängt werden. Nach dem Fortschritte der Verlandung des alten Bettes bis gegen die Stadt sind dann erhöhte Traversen zur Beschränkung des Hochwasserprofils herzustellen. Unmittelbar an der Stadt aber ist mit der letzten Traverse ein Schutzdamm zu verbinden, welcher erst nächst der Felsenecke endet. Hierdurch wird aus dem letzten und tiefsten Theile des alten Flussbettes ein Hafen für die Stadt Hainburg gebildet, an welchem die bequemsten Landungsstellen von der Stadt bis hinab zur Felsenecke angelegt werden können.

Am linken Ufer ist der Schutzdamm an die Schubert'schen Dämme in der Schwarzlackenau anzuschliessen, und ohne Unterbrechung bis zum Durchschnitte mit dem alten Bette nächst den Kaisermühlen fortzuführen.

Dort bleibt eine Einfahrt in den als Winterhafen zu benützenden Theil des alten Bettes. Dieser Winterhafen muss ebenfalls mit einem Schutzdamme umgeben werden, um das Ausbrechen der Hochwässer gegen das Marchfeld zu verhindern.

Anschliessend an diesen Hafendamm ist dann der Schutzdamm ohne Unterbrechung bis an die March bei Theben fortzusetzen.

Das Binnenwasser, welches vorzugsweise in aufgehendem Wasser bei Hochwässern bestehen wird, kann hinter dem Damme längs den alten Flussarmen in die March geleitet werden.

Die Construction der Dämme unterhalb Wien und am linken Ufer ist sehr einfach. Wenn dieselben jedoch für alle Fälle Sicherheit gewähren und dauerhaft sein sollen, so ist eine flachere Böschung und grössere Kronenbreite nothwendig, als man bisher zu machen gewohnt war.

Die Böschung soll mindestens $1\frac{1}{2}$ füssig sein, damit die Böschungsflächen leicht begrünen und bei Wasserandrang nicht abgespült werden. Die Kronenbreite hat mindestens 3 Klfr. zu erhalten, damit der Damm eine gehörige Stabilität habe, und als Fahrweg für die Anrainer benützt werden kann. Hierdurch werden jene Thiere verscheucht, welche in ruhigen Gegenden sich gerne eingraben, den Damm durchwühlen und schon öfter die Veranlassung zum Durchreissen eines Dammes waren. Auch wird ein als Strasse verwendeter Damm besser beaufsichtigt und vor Beschädigungen bewahrt.

An beiden Seiten des Dammes ist ein Streifen Baumpflanzung anzulegen, damit der Damm beschattet werde und der Graswuchs besser gedeiht, an der Wasserseite aber gegen starken Wellenschlag und Treibeis geschützt werde.

An den nothwendigen Stellen sind Ueberfahrten herzu-

stellen, welche an der Landseite winkelrecht anlaufen können, an der Wasserseite aber anliegende Rampen zu bilden haben, um das Hochwasserprofil gleichmässig zu erhalten und Unterwaschungen und Ausrissen durch Uebersturz vorzubeugen.

Der Schutzdamm nächst Wien durch die Taborau und den Prater kann zwar im Rohen auf dieselbe Weise hergestellt werden, bedarf aber auf der Wasserseite noch besonderer Anordnungen, welche im nächsten Absatze besprochen werden.

Auf der Landseite ist die Breite der Dammstrasse sammt Nebenwegen, Alleen u. dgl. nach einem eigenen Plane anzuordnen, und die Seitenstrassen haben von dieser Quaistrasse in der Art auszulaufen, dass die künftige Vorstadt eine geneigte Ebene bildet, welche sich einerseits an die Schutzdammhöhe, anderseits an das Niveau der entsprechenden Strassen in der Leopoldstadt anschliesst.

Allerdings werden für diese Seitenstrassen bedeutende Aufdämmungen nothwendig werden. Wird jedoch der Raum als neue Vorstadt verbaut, so wird schon aus den Häuserfundamenten eine grosse Quantität Materiale gewonnen, welches ohne viele Verführung hierzu verwendet werden kann. Die nach diesem Niveau gebauten Häuser werden aber den grossen Vorthail haben, dass sie nicht nur im Allgemeinen von Ueberschwemmung frei werden, sondern dass sie auch trockene, von Seihwasser freie Keller erhalten, die zu allep Zwecken geeignet sind, was gegenwärtig in der Leopoldstadt nicht der Fall ist.

Auch wird durch eine solche Strassenanlage die Durchführung eines entsprechenden Canalsystems, welches gegenwärtig in der Leopoldstadt zum grossen Nachtheile vieler Brunnen gänzlich fehlt, möglich gemacht. Hierüber wird die weitere Erörterung bei dem bezüglichlichen Fragepuncte folgen.

I. e) Winterhöfen, Docks, Landungsplätze, Werften, Bade-Anstalten.

Das Landungsufer für Wien an der grossen Donau wird sich von dem Vorhafen bei Nussdorf bis zum Durchschnitte mit dem alten Bette bei den Kaisermühlen in einer Länge von 4000 Klfr. ad. einer Meile erstrecken. Nahe in der Mitte desselben kommt die neue stabile Brücke zu stehen, um welche sich der Hauptverkehr concentriren wird. Es ist daher nothwendig, dieses Ufer einer besonderen Aufmerksamkeit zu unterziehen.

In meinem Projecte ist zwischen dem Ufer und dem Schutzdamme ein circa 50 Klfr. breites, 12 Fuss über Null hohes Vorland beantragt, welches als Manipulations- und vorläufiger Lagerplatz für die ein- und auszuladenden Frachten zu dienen hat. Nebst dem Fahrwege sind auch Eisenbahngleise auf demselben anzulegen, welche durch eine Rampenbahn mit der jetzigen Trace der Nordbahn recht gut verbunden werden können.

Ein nicht unbedeutender Theil der auf der Donau anlangenden Frachten besteht in Brenn-, Bau- und Schnittholz, dann auch Schlachtvieh, theils in Schiffen, theils auf Flössen verladen. Diese Gegenstände können nicht gut mit Krähnen erfasst und gehoben werden. Für das Ausladen derselben ist daher ein geböschtes Ufer mit eingeschalteten Ausstreifplätzen

für Langholz bequemer als Quaimauern. Die eigentlichen Kaufmannsgüter in Ballen, Kisten, Fässern u. dgl. können wieder sehr gut durch Krahne erfasst und gehoben werden, und für diese sind daher Quaimauern sehr bequem.

Es dürfte daher dem Bedürfnisse am entsprechendsten sein, den mittleren Theil des Landungsufers in einer Länge von 2000 Klfr. mit Quaimauern, die beiden äussern Theile aber, welche aufwärts bis Nussdorf 500 Klfr. und abwärts 1500 Klfr. lang sind, mit gepflasterten Böschungen und eingeschalteten Ausstreifplätzen für Langholz zu versehen.

In ähnlicher Weise wäre auch die Wasserseite des Schutzdammes zu behandeln, und der mittlere Theil zu beiden Seiten der Brücke in der gleichen Länge von 2000 Klfr. mit einer Stützmauer herzustellen, während in dem übrigen Theile eine gepflasterte Böschung genügen wird. In der Stützmauer des mittleren Theiles kann eine Reihe von Gewölben eingesetzt werden, welche zur einstweiligen Aufbewahrung solcher Güter dienen, welche an kühlen Orten gelagert werden sollen, wie Wein, Oel u. dgl. An die Mauer können von Aussen Flugdächer angesetzt werden, um manche im Freien gelagerte Güter gegen Regen zu schützen.

Zur Verbindung des Vorlandes mit der auf der Schutzdammhöhe befindlichen Haupt-Quaistrasse sind in entsprechenden Distanzen und übereinstimmend mit der Eintheilung der Querstrassen Auffahrtsrampen anzulegen. Die zweckmässige Arrangirung dieser Anlagen muss dem Entwurfe eines Detailplanes vorbehalten bleiben.

Der in das Bett des jetzigen Kaiserwassers zu legende Manipulationshafen wäre nicht unmittelbar mit der grossen Donau, sondern mit dem Wiener Donaucanale zu verbinden. Die Gründe dafür werden dort erörtert werden.

Zunächst der Brücke abwärts ist, zum Theile im Bette des Kaiserwassers liegend, ein Bassin von circa 600 Klafter Länge und 150 Klfr. Breite für Schwimm- und Badeanstalten beantragt, welches mit einem gleich hohen Schutzdamme zu umgeben ist, um ein Ausbrechen des Hochwassers gegen den Prater und die Leopoldstadt zu hindern.

Für den Zu- und Abfluss des Wassers ist an jedem Ende ein Canal unter dem Vorlande in das Bett der grossen Donau durchzuführen. Dadurch wird ein steter Wechsel des Wassers und im Baderaum selbst eine sehr geringe Geschwindigkeit erzielt, was besonders für Schwimmschulen wichtig ist.

Der Winterhafen für die Zuflucht der Schiffe, welche an dem Landungsufer von einem besonderen Ereignisse überrascht werden, muss stromabwärts liegen, weil sonst die Schiffe denselben unter ungünstigen Verhältnissen nicht mehr erreichen können, und ist zur Verhinderung des Ausbruches der Hochwässer mit einem fortlaufenden Schutzdamm zu umgeben.

In meinem Projecte wurde jene Stelle des alten Flussbettes nächst den Kaisermühlen benützt, welche an das linke Ufer des neuen Bettes anschliesst und gegenwärtig eine Wassertiefe von 20 Fuss unter Null hat. Durch Aushebung der Schotterbänke am jetzigen rechten Ufer und Verwendung des Materiales zu den Schutzdämmen wird derselbe noch bedeutend erweitert.

Ob es nothwendig sein wird, die Einfahrt in denselben mit einer Schleuse zu versehen, muss den Bestimmungen für das Detailproject überlassen werden.

Als ein zweiter Winterhafen werden auch Stellen im alten Bette der grossen Donau von Albern bis Fischamend, welches in Zukunft nur als Verlängerung des Wiener Donaucanals zu dienen hat, benützt werden können. Die nähere Erörterung wird dort folgen. Mit den Winterhäfen wären auch die Werften zu vereinigen.

Die Errichtung von Docks erscheint aber zweckmässiger an dem Manipulationshafen im obern Theile des Kaiserwassers, dessen Einfahrt aus dem Wiener Donaucanale stattfindet, und wird dort besprochen werden.

In dem Hafen bei Hainburg wäre auch ein Theil des Ufers mit Quaimauern zu versehen und wegen Anlage einer Schwimmschule eine Zuleitung von frischem Wasser unter dem Abschlussdamme anzubringen.

I. f) Art der Ausführung, Breite des Durchstiches.

Nach einer ganz rationellen Behandlung dieser Aufgabe sollten eigentlich die Regulierungsarbeiten von unten begonnen und je nach der Vollendung und Wirkung der unteren Arbeiten erst die oberen in Angriff genommen werden.

Nachdem aber in dem oberen Stücke nächst Wien die Abhilfe am dringendsten ist und die dortigen Arbeiten auch längere Zeit zur Ausführung erfordern, so können dieselben auch derart eingetheilt werden, dass nach Feststellung der Regulierungstrace, Abhaltung der Begehungs-Commission und Ausarbeitung der Detailprojecte gleich mit dem Baue der neuen grossen Brücke im Trockenem begonnen wird. Gleichzeitig mit derselben ist die Aushebung des grossen Durchstiches von der Freudenau bis Fischamend und des kleinen Durchstiches zwischen Haslau und Regelsbrunn zu beginnen, und das Materiale zur Herstellung der Schutzdämme in diesen Strecken zu verwenden.

Bevor jedoch diese beiden Durchstiche zur Eröffnung kommen, wäre das beizubehaltende Bett von Fischamend bis Haslau durch entsprechende niedrige Einbaue auf die künftige normale Breite und Richtung zu beschränken und mittelst Einbaue an der Freudenau und bei Haslau die Einleitung des Wassers in die erwähnten Durchstiche vorzubereiten.

Ferner wären die beiderseitigen Schutzdämme von Fischamend bis Haslau und zwar am linken Ufer im Anschlusse an den obern bei Schönau, und am rechten Ufer im Anschlusse an die Hochlehne oberhalb Fischamend und aufwärts jenes Stück bei Stadlau am künftigen Winterhafen herzustellen.

Nach diesen Vorbereitungen wären bei günstiger Zeit diese beiden Durchstiche zu eröffnen.

Wenn der Brückenbau über die halbe Bauzeit vorgeschritten ist, wäre auch die Aushebung des Durchstiches vom Rollen bis zur Grünau zu beginnen, wobei der Strassen- und Nordbahndamm Unterbrechungen bilden, und mit dem Materiale die beiderseitigen Schutzdämme herzustellen, sowie der Raum für Badeanstalten auszuheben.

Ferner wären die Quaimauern und die Stützmauer am Schutzdamm, sowie die Canäle in den Baderaum zu begin-

nen und bis auf die obigen Unterbrechungen der Mauern zu vollenden.

Mittlerweile sind auch die von Nussdorf gegenüber liegenden Einbaue aus dem Bette zu entfernen und in Uebereinstimmung damit von Nussdorf aus die Uferlinie mittelst Einbaue vorzuschieben.

Ist endlich die grosse Brücke sammt den Zufahrtsdämmen am rechten Ufer für Strasse und Nordbahn, dann am linken Ufer des Durchstiches die provisorische Verbindung der Nordbahn mit der alten Brücke vollendet, so ist der Verkehr über dieselbe einzuleiten, die Unterbrechungen am Strassen- und Nordbahndämme zu beseitigen, die Quai- und Stützmauern zu vollenden, sowie der Fuss für die Uferpflasterungen herzustellen und Vorbereitungen für die Einleitung des Wassers zu treffen.

Bei günstiger Zeit ist der Durchstich zu eröffnen, und sodann der Abbau des alten Bettes in der Weise zu beginnen, dass die Verschotterung desselben gefördert wird.

Hat die Verschotterung über Floridsdorf hinaus stattgefunden, dann wäre der definitive Nordbahndamm von der neuen Brücke zur Station Floridsdorf, sowie der Schutzdamm von der Strassenbrücke aufwärts bis zum Anschlusse an die Hubert'schen Dämme herzustellen und die Arbeiten am Vorhafen nächst Nussdorf zu vollenden.

Mit dieser Vollendung wird auch gleich die Herstellung des verengten Canales mit vertiefter Sohle im Wiener Donau-canale verbunden, wovon unten das Weitere besprochen wird. Die Durchstiche sind in der ganzen Breite und so tief als es der kleinste Wasserstand gestattet, auszuheben, nachdem das Materiale zur Herstellung der Dämme und sonstigen Planirungen erforderlich ist, und nur die weitere Vertiefung ist der Gewalt des Wassers zu überlassen. Es würde auch, wenn die Durchstiche nur schmal ausgehoben würden, die Abschwemmung solcher Massen zu viel Zeit erfordern, bei Hochwässern Störungen und in der untern Gegend Anschwemmungen verursachen, welche sehr nachtheilige Folgen haben könnten. Es wäre auch in öconomischer Beziehung nichts gewonnen, weil das Materiale für die Dämme an andern Plätzen ausgehoben und Gründe devastirt werden müssten, welche nach der Regulirung einen höheren Werth erhalten werden.

Nach der Eröffnung der Durchstiche von Nussdorf bis Regelsbrunn wäre von dort abwärts bis gegen Petronell das Flussbett durch Einbaue in die neue Richtung zu drängen, der Durchstich zwischen Petronell und Altenburg, dann jene bei Hainburg und Theben in gleicher Weise wie oben auszuheben und die Schutzdämme so weit als thunlich herzustellen, die Durchstiche bei guter Zeit zu eröffnen und das Wasser einzuleiten.

Der Schutzdamm zwischen dem alten und neuen Bette bei Petronell kann längere Zeit an der obersten Stelle unterbrochen bleiben, um die Verlandung des alten Bettes zu bewirken.

Zu den Einbauten, sowie zu den theilweisen Uferversicherungen sind je nach Umständen theils Steinwürfe, theils Faschinenwerke und Bepflanzungen anzuwenden, und nur dort, wo aus localen Rücksichten reguläre Ufer nothwendig sind, Pflasterungen herzustellen.

(Schluss folgt.)

Ableitung der Formel für den Gebläseeffect.

Von

Julius Ritter von Hauer.

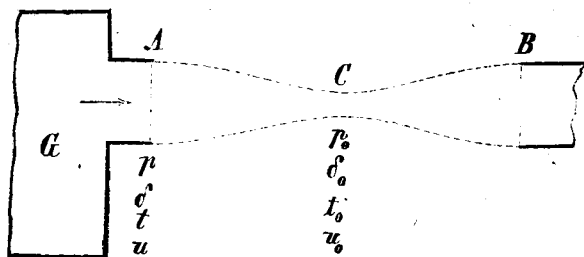
k. k. Professor in Leoben.

Der Gebläseeffect, d. h. die reine, zur Verdichtung und Fortschiebung der Luft in die Windleitung aufgewendete Arbeit per Secunde kann nicht direct der lebendigen Kraft der aus der Düse strömenden Luft gleichgesetzt werden, weil diese eine andere Spannung, Temperatur und Dichte besitzt, als die im Saugraum des Gebläses befindliche. Die nachfolgende Betrachtung ermöglicht es jedoch, den Ausdruck für die lebendige Kraft zur Bestimmung des Gebläseeffectes zu benutzen.

Die allgemeine, auf Grund des Poisson'schen Gesetzes (also unter Annahme wärmedichter Röhren) und ohne Rücksicht auf Bewegungshindernisse gültige Gleichung für die Bewegung der Luft in der Windleitung ist

$$u_1^2 - u^2 = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \frac{2gp}{\delta} \left[1 - \left(\frac{p_1}{p} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}} \right],$$

worin u die Geschwindigkeit, p die Spannung und δ das spezifische Gewicht der Luft an irgend einem Orte, z. B. am Anfange der Windleitung nächst dem Gebläse, u_1 und p_1 Geschwindigkeit und Spannung an einem beliebigen anderen Orte, g die Acceleration der Schwere bedeuten und $\kappa = 1,41$ ist. Aus dieser Gleichung folgt, dass die Spannung p_1 an irgend einer Stelle verhältnissmässig gering ist, wenn daselbst die Geschwindigkeit u_1 gross, mithin der Querschnitt der Windleitung klein ist, und umgekehrt. Man denke sich nun



in die Windleitung nahe dem Gebläse G ein Rohrstück AB eingeschaltet, welches sich allmählig verengt und wieder erweitert, wärmedicht ist, und an dessen Wänden die Luft keine Reibung erfährt, so wird dadurch der Gebläseeffect nicht geändert. Der Querschnitt bei C sei so klein, dass dort atmosphärische, d. h. die Spannung p_0 des Saugraumes herrscht. Das Gebläse selbst als wärmedicht angenommen, wird die Luft bei C auch das spezifische Gewicht δ_0 und die Temperatur des Saugraumes t_0 besitzen, weil sie auf dem Wege durch das Gebläse bis zur Stelle C bloss mechanischen Verdichtungen und Verdünnungen ausgesetzt ist. Die Luft bei C unterscheidet sich also von der angesaugten lediglich dadurch, dass sie eine Geschwindigkeit u_0 besitzt; es ist mithin der Gebläseeffect E gleich der lebendigen Kraft der Luft bei C , folglich, wenn l das per Secunde durchströmende Luftgewicht bedeutet,

$$E = l \frac{u_0^2}{2g}$$

Da das Röhrenstück AC wärmedicht ist und keine Reibung veranlasst, sind für dasselbe die Bedingungen vorhanden, unter welchen die obige Bewegungsgleichung gilt, und

diese ergibt den Werth von u_0 , wenn man u_0 statt u und p_0 statt p setzt. Dadurch folgt

$$u_0^2 - u^2 = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \frac{2gp}{\delta} \left[1 - \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} \right]$$

$$\frac{u_0^2}{2g} = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \frac{p}{\delta} \left[1 - \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} \right] + \frac{u^2}{2g}$$

Ist ferner m das per Secunde in die Windleitung tretende, auf die Spannung p_0 und Temperatur t_0 reducirte Luftvolumen, so wird:

$$l = m \delta_0,$$

daher

$$E = \frac{\kappa}{\kappa - 1} m \frac{\delta_0}{\delta} p \left[1 - \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} \right] + m \delta_0 \frac{u^2}{2g}$$

Hierin soll vorläufig das Glied

$$m \delta_0 \frac{u^2}{2g} = e$$

vernachlässigt werden; mit Rücksicht auf das Poisson'sche Gesetz ist ferner

$$p \frac{\delta_0}{\delta} = p \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{1}{\kappa}} = p_0 \frac{p}{p_0} \left(\frac{p}{p_0} \right)^{-\frac{1}{\kappa}} = p_0 \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}$$

Führt man diesen Werth oben ein und multiplicirt mit der Exponentialgrösse in die Klammer, so wird

$$E = \frac{\kappa}{\kappa - 1} m p_0 \left[\left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} - 1 \right].$$

Diese Gleichung stimmt mit der von Professor Gustav Schmidt, Jahrg. 1864 dieser Zeitschr., S. 7 links unten, gefundenen überein, und es lässt sich, wie dort angegeben, der Näherungswerth

$$E = \phi m h \gamma$$

finden, worin

$$\phi = 0,932 - 0,160 \frac{h}{b}, \text{ für } \frac{h}{b} = 0,6 \text{ bis } 1,4,$$

$$\phi = 0,986 - 0,275 \frac{h}{b}, \text{ für kleinere Werthe von } \frac{h}{b}$$

zu setzen ist, b den Barometerstand, h die der Spannung p entsprechende Manometerhöhe und γ das specifische Gewicht der manometrischen Flüssigkeit bedeuten. Der Factor ϕ kommt also der Einheit um so näher, je kleiner bei gleichem Barometerstand b die Höhe h ist

Das oben vernachlässigte Glied e ist nichts Anderes, als die lebendige Kraft der Luft bei A . Bezeichnet h die ebendort vom Manometer angezeigte Geschwindigkeitshöhe, so ist

$$\frac{u^2}{2g} = \frac{\gamma}{\delta} h,$$

daher

$$e = m \delta_0 \frac{\gamma}{\delta} h$$

und

$$E = \phi m h \gamma + m \delta_0 \frac{\gamma}{\delta} h = m \gamma \left(\phi h + \frac{\delta_0}{\delta} h \right).$$

Da die Geschwindigkeit u der Luft in der Windleitung mässig ist, erhält h stets einen sehr kleinen Werth. Ist also h gross, so kann $\frac{\delta_0}{\delta} h$ gegen ϕ vernachlässigt werden; ist h und folglich die Spannung der Gebläseluft klein, so wird ϕ nahe gleich 1, und das specifische Gewicht δ der ausgeblase-

nen Luft von dem der angesaugten δ_0 wenig verschieden, man kann daher ohne wesentlichen Fehler in der letzten Gleichung

$$\frac{\delta_0}{\delta} = \phi, \text{ daher } E = \phi m (h + h) \gamma$$

setzen. In den meisten Fällen wird indessen h ganz vernachlässigt werden dürfen.

Die Anwendung der electrischen Zündung beim Steinsprengen.

Von

F. Abegg, Ingenieur.

Es ist bekanntlich schon vielfach versucht worden, an der Stelle der gewöhnlichen Zündschnur die electrischen Zünder beim Steinsprengen zu verwenden. Der hohe Preis der Zünder und Zündmaschinen, sowie das häufige Versagen der Schüsse haben einer allgemeinen Anwendung dieser Methode bis jetzt im Wege gestanden.

Die von mir erfundenen electrischen Zünder werden zum Preise von $\frac{1}{2}$ Thlr. pr. 100 Stück verkauft. Es genügt, zur Entzündung derselben ein so schwacher Funke, dass bei Verwendung meiner Zündmaschine mit Condensator von 12 Quadratfuss Oberfläche (Preis 22 $\frac{1}{2}$ Thlr.) in Gestein und Kohle nur blanke Eisendrähte als Zuleitungsdrähte benützt werden. Zu den Hauptleitungsdrähten werden verzinkte Eisendrähte von 2 Millim. Durchmesser genommen, 60 Fuss davon wiegen 1 Pfd. und kosten $\frac{1}{3}$ Thlr. Die verzinkten Hauptdrähte halten viele Jahre. Es geschieht äusserst selten, dass ein Schuss sie abreisst, und wenn dies geschieht, werden sie einfach wieder zusammengehängt. Sind nur 2 bis 3 Schüsse zugleich zu entzünden, so genügt es, die Drähte in 5 bis 6 Fuss Entfernung von einander auf den Boden zu legen. Für eine grössere Anzahl Schüsse sind die Drähte auf Holz zu hängen.

Die Zuleitungsdrähte innerhalb der Bohrlöcher gehen bei der Explosion verloren. Es werden dazu $\frac{3}{4}$ Millim. dicke blanke Eisendrähte genommen. Aus 1 Pfd. Draht können ca. 150 Zünderdrähte für 2 Fuss tiefe Bohrlöcher gemacht werden. Da das Pfund $\frac{1}{10}$ Thlr. kostet, so kommt der ganze Zünder auf $\frac{1}{100} + \frac{1}{1500} = \frac{1}{150}$ Thlr. zu stehen, während 2 Fuss Zündschnur mindestens $\frac{1}{60}$ Thlr. kosten.

Bei meinen Zündmaschinen wird die Electricität durch Reibung einer besonders präparirten Gummischeibe an acht Pelzreibzeugen hervorgerufen, und in einem Condensator von 12 Quadratfuss Oberfläche, der auch aus präparirten Gummipplatten zusammengesetzt ist, angesammelt. Der grosse Condensator macht es möglich, einen electrischen Funken von sehr geringer Spannung zu benützen, so dass sämtliche Halbleiter als Isolatoren betrachtet werden können. Die Zündmaschine ist in einem luftdichten, 9 Zoll im Gevierte, 4 Z. in der Dicke haltenden Kasten eingeschlossen und wiegt sammt Lederüberzug 14 Pfd. Der einzige Theil an derselben, welcher möglicherweise durch den Gebrauch abgenützt werden könnte, sind die Pelzreibzeuge. Alle andern Theile, als Gummischeibe, Condensator und Kasten, werden nach zehnjähr-

gem Gebrauch noch so gut wie neu sein. Bei Maschinen, die jetzt ein Jahr im Gebrauch sind, hat sich noch gar keine Beschädigung des Pelzes gezeigt. Es darf also angenommen werden, dass der Pelzüberzug der Reibzeuge mehrere Jahre hält, besonders desswegen, weil die Reibung sehr gering ist. Ein frisches Ueberziehen der Reibzeuge würde auf etwa $\frac{1}{4}$ Thlr. zu stehen kommen.

Wenn das Hundert Zünder von den Bauunternehmern oder Grubenbesitzern zum Preis von $\frac{3}{4}$ Thlr. an die Arbeiter abgegeben wird, so erhalten dieselben nach Verbrauch von 9000 Zündern die 22 $\frac{1}{2}$ Thlr. betragenden Anschaffungskosten der Maschine dadurch wieder zurück. Auf diese Art werden die auf die Zündmaschine verwendeten 22 $\frac{1}{2}$ Thlr. sicher den am besten rentirenden Theil des Unternehmens bilden.

Wenn eine sehr einfache Vorsichtsmassregel beobachtet wird, so ist die electricische Zündung das sicherste, was es gibt, denn es wird auf 1000 Schüsse kein einziger versagen.

Es ist nämlich bis jetzt immer angenommen worden, das Schiesspulver sei ein sehr schlechter Leiter der Electricität und man dürfe ohne Weiteres die Zünder mit den blanken Zuleitungsdrähten in das Pulver beliebig tief stecken. Diese Annahme war ein Irrthum. Das gewöhnliche Schiesspulver, welches aus Salpeter, Schwefel und Holzkohle besteht, ist nur durch die Beimischung des Schwefels, und dadurch, dass es keine solide Masse bildet, ein schlechter Leiter der Electricität. Wird ein Bohrloch sehr fest besetzt, so wird das Pulver beinahe zu einer compacten Masse und seine Leitungsfähigkeit wird sehr erhöht. Die früher gebrauchten electricischen Zünder bedurften eines ziemlich starken Funkens zur Entzündung. Es ist hieraus ersichtlich, dass, sobald das feste Besetzen des Schusses den Widerstand des Pulvers für den electricischen Funken geringer machte, als den des Zünders, der Funke durch das Pulver ging und der Zünder nicht entzündet wurde. Der Schuss ging dann nicht los, weil gewöhnliches Pulver durch den electricischen Funken nicht entzündet wird. Ferner gibt es Sprengpulver, das mit Graphit, einem sehr guten Leiter der Electricität, polirt ist. Bei solchem Pulver versagt die electricische Zündung auch mit ganz losem Besatz.

Man sieht hieraus, dass es von einigen Hammerschlägen beim Besetzen oder der Politur des Pulvers abhängig war, ob ein Schuss losgehen konnte oder nicht, und dass die Unsicherheit der electricischen Zündung nicht in den Zündern und Zündmaschinen, sondern in dem verwendeten Sprengpulver gelegen hat.

Wenn bei der Fabrikation der electricischen Zünder nicht ganz leichtsinnig zu Werke gegangen wird, so ist das Versagen eines Zünders geradezu unmöglich. Werden die Zünder in einer Blechbüchse aufbewahrt, und erst beim Laden an den Drähten befestigt, so ist ein Feuchtwerden des Zünderpulvers nicht zu befürchten. Das Befestigen der Zünder an den Drähten und das Laden ist so einfach, dass es jeder Arbeiter zu Stande bringt, wenn er es nur einmal gesehen hat.

Wird der Zünder nicht tiefer als 3 Zoll ins Pulver gesteckt und zu dem Theil der Ladung, welcher mit den blanken Zünderdrähten in Berührung kommt, gewöhnliches unpolirtes Sprengpulver verwendet, so ist das Losgehen des Schusses gewiss, man mag den Besatz so fest schlagen, als man will.

Es ist durch die Erfahrung bewiesen, und wer es nicht glauben sollte, kann sich durch einen Versuch sehr leicht davon überzeugen, dass, wenn ein Schuss mit der Zündschnur 1 Pfund Pulver erfordern würde, $\frac{3}{4}$ Pfd. Pulver mit dem electricischen Zünder die gleiche Wirkung hervorbringen werden, weil in letzterem Falle der Besatz das Loch vollkommen luftdicht schliesst.

Wenn ein Schuss mit der Zündschnur versagt, so ist es lebensgefährlich, sich demselben vor Ablauf von 20 Minuten wieder zu nähern. In vielen Bergwerken sind die Arbeiter sogar unter Strafandrohung angehalten, beim Versagen eines Schusses die Arbeit für diesen Tag aufzugeben. Sollte ein Schuss mit dem electricischen Zünder versagen, so kann er sogleich ohne alle Gefahr wieder ausgebohrt werden.

Bei Steinbrüchen, Tunnelbauten und Kohlenbergwerken bietet sich fast täglich die Gelegenheit dar, durch Ansetzen einer Reihe von Schüssen und gleichzeitiges Explodiren derselben mit electricischen Schüssen solche Massen wegzusprennen, dass die dadurch erzielte Arbeits- und Pulversparniss in einer Woche die Kosten der Anschaffung einer Zündmaschine deckt.

Meine Zünder können mit meiner Zündmaschine auch unter Wasser mit blanken Zuleitungsdrähten entzündet werden. Zu Sprengungen von Eis ist diese Metho^{de} daher ganz vorzüglich.

Verhandlungen des Vereins.

Protocoll

der Monatsversammlung vom 1. December 1866.

Vorsitzender: der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.
Schriftführer: der Vereins-Secretär F. M. Friese.
Anwesend: 182 Mitglieder und Gäste.

1. Das Protocoll der Monats-Versammlung vom 17. November 1866 wird verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 18. November bis 1. December 1866 wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntniss genommen.

3. Ueber die Aufnahme der am 17. und 24. November 1866 vorgeschlagenen Candidaten wurde abgestimmt und hiebei als wirkliche Vereinsmitglieder aufgenommen die Herren:

Behnauer C., Ingenieur in Oberdöbling 264.

Doderer Wilhelm, Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Göbel Leon, Ingenieur in Wien.

Goller Gustav, k. k. Artillerie-Oberwerkführer im Arsenal in Wien.

Gottschalk A., Metall- und Kunstgiesser für Architektur und Plastik in Wien.

Gunesch Rudolf, Professor der Ingenieur-Wissenschaften am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Jahn Johann, Ingenieur-Assistent des Stadtbauamtes in Wien.

Jenny Carl, k. k. Bergrath, ö. o. Professor der Mechanik und Maschinenlehre am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Leber Maximilian von, Ingenieur, ancien Elève de l'Ecole des Ponts et Chaussées, in Wien.

Müller Louis, Bevollmächtigter der Kunsthandlung für Architekturwerke A. Morel zu Paris, in Wien.

Slovak Josef, Architekt und Assistent am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Steinmann Theodor, Ingenieur der priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien.

Walter Franz, Ingenieur in Wien.

Ybl Nicolaus, Architekt in Pest.

Zobel Otto, Hütten-Verwalter des Schienenwalzwerkes bei Floridsdorf.

Hierauf wurde zu wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen, mit welchen die Sitzung beschlossen wurde *).

Geschäftsbericht für die Zeit vom 18. November bis 1. Decbr. 1866.

a) Aus dem Verein ist ausgeschieden:

Herr des Granges Otto, Civil-Ingenieur in Schöndorf.

b) Der Verwaltungsrath hat sich genöthigt gefunden, vermöge §. 16 der Vereins-Statuten folgende Vereinsmitglieder als ausgetreten zu betrachten, nämlich die Herren:

Bobatsch Ferdinand, Techniker in Wien.

Bretschka Gustav, gewes. Strecken-Chef der Staatsbahn.

Dornauer Ignatz, Architekt in Wien.

Dreissigacker Johann, Mechaniker in Wien.

Glatzl Carl, Beamter der priv. Südbahn.

Grüll Franz, k. k. Hauptmann und gewes. Beamter der priv. österr. Staatsbahn.

Gruszka Anton, Architekt.

Grychowsky Josef, Ingenieur-Eleve der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Gänserndorf.

Hennoch G., Bergingenieur.

Hödl Theodor, Architekt.

Hora Johann, gewes. Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn.

Kessner A. H., Ingenieur.

Kledus Ludwig, Stadtbaumeister in Wien.

Krempe Eduard, Techniker.

Langer Wilhelm, Techniker.

Lustig Jacob, Techniker.

Meyer Jean Jaques, Obergeringenieur der priv. österr. Staatsbahn in Wien.

Moser Carl, Architekt in Wien.

Möser Carl, Architekt in Meran.

Schneeberger T. J., Telegraphen-Ingenieur der priv. Südbahn in Wien.

Taussig Sigmund, Techniker in Wien.

Tesar Friedrich, Architekt.

Zidek Paul, Techniker.

c) Bibliothekszuwachs:

1. Die Luftreinigung grosser Städte durch Ventilation und Miasmenverbrennung mit besonderer Bezugnahme auf die Verhältnisse der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Von Alex. Friedmann, Ingenieur. Wien 1866. 1 Heft. 4. Geschenk des Herrn Verfassers.
2. Zur Patentfrage. Zwei Denkschriften nebst den Principien für ein allgemeines deutsches Patentgesetz etc. Herausgegeben vom Vereine deutscher Ingenieure. Berlin 1864. 1 Band 8. Im Austausch.
3. Mittheilungen des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Böhmen. Unter Mitwirkung der Vereinsmitglieder und anderer Fachgenossen herausgegeben von dem Vereine. Prag 1866. Heft 1. 2. Im Austausch.
4. Debatten über die Wasserfrage im Wiener Gemeinderathe 1866. 1 Band 4. Geschenk des Herrn Fr. Stach.
5. Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben von dem Verein „Hütte“ 6. und 7. Auflage. 2 Bände 8. Im Austausch.

Wochenversammlung am 22. December 1866.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.
Anwesend: 146 Mitglieder und Gäste.

Der Herr Vorsitzende theilte mit, dass er sich veranlasst finde, die allgemeine parlamentarische Regel, keinen Gegenstand, welcher einem Comité zur Berathung übergeben worden ist, während der Comité-

berathung zur öffentlichen Discussion in der Vereins-Versammlung zuzulassen, in Erinnerung zu bringen.

Herr Ingenieur Philipp Mayer berichtete über einen höchst interessanten Fall des Zurückbleibens des Siedens in einem Dampfkessel. Wir sind in der angenehmen Lage, diesen interessanten Vortrag ausführlich mittheilen zu können.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, einige Beobachtungen über das Zurückbleiben des Siedens des Wassers bei Dampfkesseln zu machen, die ich für interessant genug halte, um selbe einer geehrten Versammlung mitzutheilen und dies umso mehr, als wahrscheinlich bei der Gefährlichkeit der ganzen Sache Erfahrungen in dieser Richtung seltener vorliegen dürften und gerade im vorliegenden Falle der Verlauf ein derart präciser war, wie man ihn selbst zu einem eigens herbeigeführten Versuche nicht besser hätte wünschen können und eben dadurch im Grossen alle jene Erscheinungen bestätigt wurden, wie selbe Dufour durch Versuche im Kleinen nachwies, die wohl im Zusammenhange mit noch anderen Beobachtungen als die theilweisen Ursachen der Kessel-Explosionen angesehen werden können.

Ich hatte in einer Braunkohlengrube Böhmens eine Wasserhaltungsmaschine in Gang zu setzen, die ein Wasserquantum von circa 50 C.-Fuss pr. Minute auf 30° Höhe zu heben hatte; die Maschine war einfach- und direct-wirkend, mit Ventil- und Cataractsteuerung versehen; der dazu gehörige Kessel war ein Bouilleurkessel mit 3' 6" und 2' 6" Durchmesser und 24' resp. 21' Länge, auf 3½ Atmosphären effect. geprüft. Zur Heizung des Kessels wurden von der dortigen Grube selbst die Braunkohlen, eine der vorzüglichsten des ganzen Beckens, verwendet, die auf einem Treppenroste gewöhnlicher Construction verbrannt wurden. — Zur Speisung des Kessels benutzte man die Grubenwässer, die man schon früher mittelst eines Haspels heraufgeholt hatte.

Um die Steuerungs-Apparate, das Klinkzeug etc. richtig stellen zu können, wurde der Kessel angeheizt und Dampf entwickelt; ich setzte die Maschine in Gang und steuerte mit der Hand, um das Zusammengreifen aller Steuerungstheile beobachten und eventuell rectificiren zu können; die Dampfspannung im Kessel betrug während dieser Zeit 35 Pf. Effect. — Da zeigte es sich nun, dass wegen einer vorzunehmenden Regulirung der Steuerungsknaggen die Maschine wahrscheinlich mehrere Stunden stehen bleiben müsse, wesshalb ich mit dem Heizen des Dampfkessels einhalten liess; da jedoch die Dampfspannung wuchs, so liess ich das Feuer gänzlich herausnehmen und ablöschen.

Vermuthlich hatte in dieser Zeit bereits eine Ueberhitzung des Wassers stattgefunden, da die Dampfspannung sich noch immer steigerte, so dass die Sicherheitsventile anfangen, abzublasen; ich liess daher das Rauchregister entsprechend öffnen, um einen möglichst starken Luftstrom unter dem Kessel zu erhalten und ihn derart abzukühlen, aber Alles umsonst; die Dampfentwicklung nahm trotz der Sicherheitsventile zu und wurde so stark, dass eine dichte Dampfwolke das Kesselhaus erfüllte, die mich sogar hinderte, die Dampfspannung zu beobachten und hieraus Anhaltspunkte für mein Vorgehen zu gewinnen. — Um diesem ungewissen Zustande ein Ende zu machen, und Klarheit in das Ganze zu bringen, beschloss ich, die Sicherheits-Ventile zu überlasten, was mir auch nach vieler Mühe gelang; die Dampf Wolken zerstreuten sich, da sah ich nun, dass der Dampf bereits eine Spannung von 60 Pf. erreicht hatte und jetzt noch bis 63 Pf. stieg. Von da an sank er langsam, bis er wieder auf die Spannung von 15 Pf. effectiv kam.

Jetzt erst zeigte sich die volle Uebereinstimmung mit den Versuchen von Dufour, dass eben eine Ueberhitzung des Wassers stattfinden, resp. das Sieden zurückbleiben könne, wenn der Druck successive vermindert wird, und letzteres wieder eintritt, wenn durch irgend eine mechanische Einwirkung das gleichsam im labilen Gleichgewichte befindliche Wasser in seiner Ruhe gestört wird.

Der Kesselwärter manipulirte am rückwärtigen Theile des Kessels, kam hierbei — ohne es zu beabsichtigen — dem Wasserablasshahne zu nahe, dessen Kegel, wie sich später zeigte, bereits früher gebrochen war und nun durch einen geringen ihm mitgetheilten Stoss genügend erschüttelt wurde, um durch den Dampfdruck aus seinem Sitze gerissen zu werden, worauf der Kessel sich natürlich zu entleeren begann.

Die hierdurch dem Wasser mitgetheilte Bewegung war in diesem Falle die eben bereits erwähnte mechanische Einwirkung; das Wasser wurde in seiner Ruhe gestört und die in selbem bis nun zurückgehaltene, jetzt freigewordene Wärme verursachte eine grössere Dampfentwicklung.

*) Siehe Seite 293, XII. Heft, 1866.

so dass die Dampfspannung binnen wenigen Minuten von 15 Pfd. auf 25 Pfd. eff. stieg, wobei sie aber stehen blieb.

Ob der ganze Verlauf dieser abnormen Dampfentwicklung einen so glücklichen Ausgang genommen hätte, wenn die Erschütterung des Wassers bei einer bedeutend höheren Dampfspannung erfolgt wäre, muss wohl verneint werden, aber wenigstens ist daraus zu entnehmen, dass im Grossen die Steigerung des Dampfdruckes, wenn auch eine rasche, denn doch eine successive war und durchaus nichts explosionsartiges, wie bei den Versuchen von Dufour, an sich hatte.

Der Kessel litt durch die starke Inanspruchnahme nicht im Geringsten.

Im Ganzen genommen dürfte die der geehrten Versammlung mitgetheilte Erscheinung wieder einen Blick in die oft unerklärlichen Ursachen der Dampfkessel-Explosionen gestatten (vor denen man so häufig eine niedrigere Dampfspannung constatirt haben soll, als jene, mit welcher der Kessel gewöhnlich arbeitete), die eben beim Oeffnen eines Dampf- oder Sicherheitsventils stattfanden.

Ich erlaube mir, der geehrten Versammlung noch eine andere, wenn auch minder interessante Erscheinung mitzuthellen, die ich ebenfalls Gelegenheit hatte zu beobachten.

Vor ungefähr einem Jahre wurde vom Herrn Civil-Ingenieur Ed. Leyser für die bereits bestehende Bessemer-Anlage der Compagnie Rauscher in Heft ein Dampfgebläse der bekannten patentirten Construction und als Dampf-Erzeuger drei locomotivartige Röhrenkessel geliefert, von denen zwei zum Betriebe dienen, der dritte in Reserve ist. Die Kessel sind auf eine Dampfspannung von $7\frac{1}{2}$ Atmosphären effect. construiert und zum Heizen mittelst Holz oder auch Torf eingerichtet, ausserdem werden jedoch auch noch die Gichtgase der Hochöfen benützt, deren Anwendung vorzügliche Resultate betreffs der Brennmaterial-Ersparung lieferte. Die complete innere Firebox ist aus dem Bessemermetall der Compagnie Rauscher selbst angefertigt.

Zur Speisung der Kessel dienen zwei Injecteurs; eine Dampfmaschine, die für gewöhnlich zu andern Hüttenzwecken dient, ist mit der Speisleitung derart combinirt, dass sie vorkommenden Falles als Speisevorrichtung verwendet werden kann.

Um das Ablagern von Kesselstein möglichst zu verhindern, wurde im Kessel eine — auch bei Locomotivkesseln häufig gebrauchte Anordnung angewendet, dass im Innern des Kessels ein vom Wasserraum getrenntes, aber mit dem Dampftraum in Verbindung stehendes Gefäss angebracht wird, welches folgende Form hat: an der tiefsten Stelle ist das Speiserohr angebracht, wodurch das Wasser genöthigt ist, so lange in diesem Behälter zu verbleiben, bis es oben überfließt; während dieser Zeit wird es bedeutend vorgewärmt und setzt auf diese Art einen beträchtlichen Theil seiner mitgeführten Unreinigkeiten ab. Ein kleines Handloch dient zum zeitweiligen Reinigen dieses Vorwärmers. —

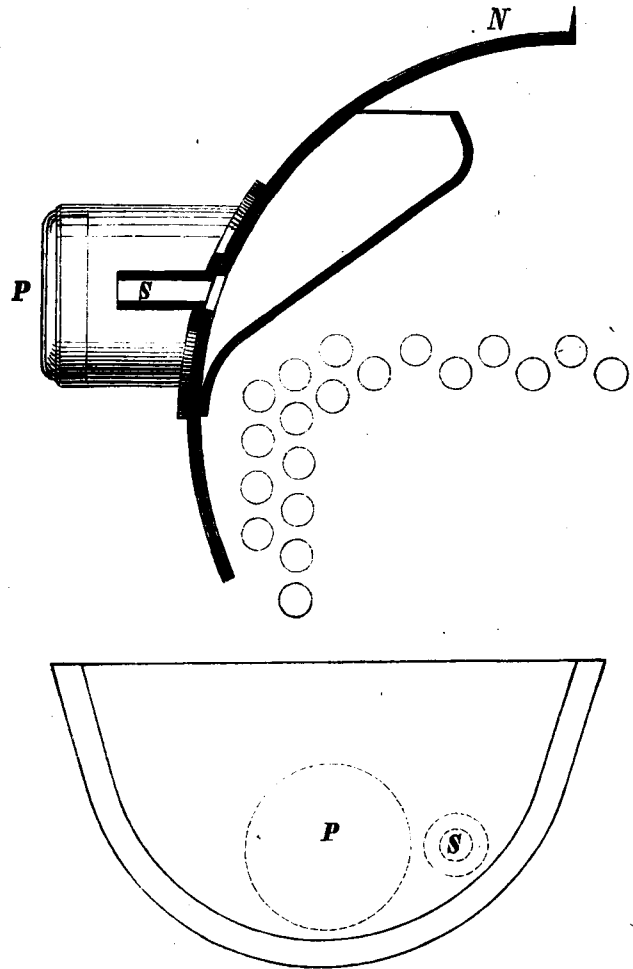
Mit der Inbetriebsetzung dieser Anlage wurde ich betraut.

Das Speisen mittelst der Injecteurs ging vollkommen andstandslos vor sich: als jedoch die Pumpe in Gang gesetzt wurde, vernahm ich bei jedem Kolbenhub einen ziemlich heftigen Stoss des Wassers im Kessel; ich liess die Pumpe so langsam als nur möglich arbeiten, diess hinderte aber nicht, dass diese Stösse immer heftiger wurden und ganz den Character einer im Innern des Kessels erfolgenden Detonation annahmen, die schliesslich so stark wurden, dass das Blech ungefähr an der Stelle N sich um mehr als 1" abhob.

Bei dem langsamen Gange der Pumpe konnte ich nicht annehmen, dass der Stoss des Wassers die Ursache dieser Erschütterung sei, denn sobald mit dem Injecteur gespeist wurde, war letztere verschwunden, das Speisen mittelst der Pumpe brachte sie augenblicklich bei jedem der beiden Kessel hervor.

Wahrscheinlich war die Temperatur-Differenz des Speise- und Kesselwassers die alleinige Ursache, da bei dem Eindringen des von der Pumpe gelieferten kalten Wassers in den Kessel sich ein Theil des Dampfes plötzlich condensirte, ein theilweises Vacuum hervorbrachte, in welches der andere Dampf mit Vehemenz eindrang und die Detonationen hervorrief, welche, wenn diese Annahmen richtig, ebenso entstanden, wie der Donner aus dem Blitze erfolgt. Bei den Injecteurs war, eben weil sie nur warmes Wasser in den Kessel bringen, von dieser Erscheinung nichts zu bemerken. Die Stärke der Detonationen war ungefähr derart, als wenn man mit einem Stocke sehr heftig gegen einen hölzernen Tisch schlagen würde.

Die Anbringung einer separaten Speisleitung für die Pumpe, welche möglichst tief in den Wasserraum des Kessels einmündete, half diesem Uebelstand sofort ab.



S Speiserohr.

P Aufsatz f. d. Mannloch.

Herr Ed. Leyser knüpfte hieran die Bemerkung an, dass diese 3, zum Betriebe des Bessemergebläses dienenden Dampfkessel wesentliche Anhaltspunkte zur Erprobung des Bessemermetalles bieten, da bei allen dreien die Firebox aus Bessemermetall angefertigt waren und seit ihrem nunmehr einem Jahre andauernden continuirlichen starken Betriebe weder den geringsten Anlass zu Anständen gegeben hätten, noch irgend eine sichtbare Abnützung der Bleche zeigten, was um so bemerkenswerther ist, als die Gichtgase bekanntlich eine weit intensivere Hitze als irgend ein anderes Brennmaterial entwickeln und durch die mechanisch beigegebenen metallurgischen Producte die Zerstörbarkeit der Bleche befördern. Die vor der Verwendung dieser Bleche zu Feuerbüchsen gebotene Vorsicht bestand hauptsächlich in der Erprobung dieser Bleche, um sich die Gewissheit zu verschaffen, dass sie nicht mehr, oder doch nur unbedeutend härter seien und auch die genügende Festigkeit besitzen, welche im vorliegenden Falle zwischen 56,000 und 60,000 Wiener Pfd. pr. 1" constatirt wurde.

Herr Leyser machte mit Rücksicht auf das Vorgenannte besonders auf die Qualification des Bessemermetalles zur Herstellung von Locomotiv-Feuerbüchsen anstatt des Kupfers aufmerksam.

Hieran knüpfte Herr Ingenieur Pius Fink folgende Bemerkung:

Der erwähnte Apparat zur theilweisen Ausscheidung der kalkigen Niederschläge aus dem Speisewasser wurde zuerst von Hrn. Haswell bei 8 Stück Locomotiven für die Staatseisenbahngesellschaft angebracht.

Diese Locomotive haben je eine Speisepumpe und einen Giffard'schen Injector und es erfolgten beim Speisen mit der Pumpe, aber erst nach einiger Zeit und unregelmässig, entgegen den Beobachtungen des Herrn Vorredners, im Kessel Detonationen, ähnlich als würde man mit einem kleinen Hammer auf die Rohre oder die Kesselbleche schlagen.

Die Ursache dieser Erscheinung ist nach meiner Ansicht entweder das Durchprellen der gespannten Blechwand in Folge des Stosses des Wasserstrahles gegen dieselbe, oder in der Condensation der aus dem Wasser emporsteigenden Dampfblasen an der abgekühlten Scheidewand zu suchen.

Es wurden später mehrere Vorsichtsmassregeln zur Beseitigung dieser Detonationen ergriffen, als: Ableitung des Wassers durch den Dampfraum durch eine Sammelrinne mit einer unter das Niveau des Wassers führenden Röhre, Anbringung von Oeffnungen in der Höhe des gewöhnlichen Wasserstandes, jedoch beides ohne merklichen Erfolg; bei späteren Maschinen wurde das Abscheidungsblech verstärkt und mittelst Stehbolzen fixirt, wodurch der erwähnte Anstand behoben sein soll.

Bei den eben für die Staatsbahn gelieferten Lastzuglocomotiven wurde überdies auf meinen Antrag der Apparat auf etwa den dreifachen Inhalt gebracht, und bei diesen Maschinen erfolgen nach meinen eigenen Beobachtungen selbst beim schnellen Speisen mit der Pumpe keinerlei Detonationen.

Der grössere Apparat gestattet eine stärkere Erwärmung des Wassers, ist also um so wirksamer und verhindert gleichzeitig die wahrscheinliche Veranlassung der Detonation durch Condensation von Dampf.

Uebrigens sei noch bemerkt, dass auch bei dem ersteren Locomotiven die Detonationen nach und nach geringer werden und endlich aufhören; der Grund liegt entweder in einer Kesselstein-Ansetzung an der Scheidewand, wodurch die Abkühlung derselben verzögert wird, oder in dem allmählichen Geschmeidigwerden der Scheidewand, wenn der Stoss des Wasserstrahles gegen dieselbe Ursache der Erscheinung sein sollte.

Herr Prof. Ritt. v. Grimbürg sprach über die practische Anwendung der graphischen Statik, indem er durch zahlreiche Beispiele zeigte, dass die verschiedensten Constructionen mittelst derselben weit schneller und leichter als durch Rechnung bestimmt werden können.

Wochenversammlung am 29. Dezember 1866.

Vorsitzender: der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.
Anwesend: 129 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende constituirte die Versammlung vorerst als Monatsversammlung, um den Vorschlag folgender Candidaten zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder zu vernehmen, als der Herren:

Arnold J. Stadtbaumeister in Brünn, vorgeschlagen durch Herrn J. A. Poche;
Feketeházy Johann, Ingenieur in Wien, durch Herrn J. von Rochlitz;
Kois Andreas, Inspector der priv. Theisseisenbahn-Gesellschaft in Wien, durch Herrn J. Margoni;
Können Ludwig, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien, durch Herrn C. Mihatsch;
Meidinger Laurendz, Ingenieur-Assistent des Stadtbauamtes in Wien, durch Herrn Franz Haberkorn;
Schiebeck Josef, Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien, durch Herrn G. Haussmann;
Stattler Carl, Architekt in Wien, durch Herrn C. Bringmann;
Stigler Alexander, Maschinen-Ingenieur in Wien, durch Herrn Fr. Berger;
Wilhelm Adolf, Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien, durch Herrn H. Arnberger;
Zeidler Emanuel, k. k. Ingenieur der General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien, durch Herrn Fr. Kamper.

Herr Dr. Freiherr von Sommaruga sprach hierauf über den Gehalt der Atmosphäre an fremden Stoffen.

Um beurtheilen zu können, wann die Atmosphäre nicht mehr normal zusammengesetzt ist, gibt der Vortragende erst die normale Zusammensetzung der Luft, die nach den besten Analysen gefunden wurde, zu:

Sauerstoff	20,77 Vol. %	oder wasserfrei, trocken und ohne
Stickstoff	78,35 "	Kohlensäuren:
Kohlensäure	0,04 "	Sauerstoff
Wasserdampf	0,84 "	Stickstoff
	100,00	
		20,96
		79,04
		100,00

Um eine Vorstellung der Massen der einzelnen Gase zu haben, kann man sich dieselben als allein vorhanden und ohne Verdünnung nach aufwärts denken; man erhält so Gassäulen, die folgende Höhen haben:

Stickstoff	6432 Meter,
Sauerstoff	1657 "
Wasserdampf	127 "
Kohlensäure	0,2 "

Ausser der Kohlensäure finden sich noch constant Ammoniaksalze in der Luft. Beide stammen von verschiedenen Processen; und zwar hauptsächlich die Kohlensäure

- a) vom Athmungsprocesse der Thiere und Menschen;
- b) von schnellen Verbrennungen;
- c) von langsamen Verbrennungen, Verwesung, Fäulniss.
- d) von directer Ausgabe von Kohlensäure aus dem Erdinnern.

die Ammoniakverbindungen von der Zersetzung organischer stickstoffhaltiger Substanzen.

Ungeachtet aller angeführten Processe bleibt die Luft gleich zusammengesetzt durch die Mitwirkung der Pflanzen, die durch ihre Ernährung Sauerstoff freimachen.

Der Vortragende geht hierauf auf die Veränderung der Atmosphäre über, die dieselbe in Räumen erfährt, in denen viele Menschen beisammen sind: Steigen des Kohlensäure-Gehaltes und des Wasserdampfes, Abnahme des Sauerstoffgehaltes. Der eigenthümliche Geruch in solchen Räumen ist organischen Substanzen zuzuschreiben, deren Natur unbekannt ist. Die Kohlensäuremenge in solchen Localen erläutert durch mehrfache Beispiele, nach den Versuchen von Saussure, Frankland, Leblanc, Pettenkofer, Reck; desgleichen die Menge von Ammoniak nach Versuchen von Bineau, Horsford, Pierre, Ville, Fresenius und anderen. Von andern Gasarten gelangen noch unter gewissen Umständen andere, wie Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure in die Atmosphäre; Schädlichkeit derselben auf den Organismus. Ausser den Gasen finden sich auch noch feste mineralische Theilchen, verschiedene Salze und organische Körper, Spuren und Keime minderer Organismen in der Luft.

Herr Ingenieur G. Müller zeigte eine neu erfundene Construction der Hyperbel, und sprach sodann über das von ihm schon im Jahre 1859 constatirte Gesetz der Setzung elastischer Bodenarten mit Hinweisung auf dessen practische Anwendung.

Monatsversammlung am 5. Jänner 1867.

Vorsitzender: der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.
Anwesend: 174 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende gab bekannt, dass der gegenwärtige Redacteur der Vereinszeitschrift Herr Professor und Rector Dr. Herr erklärt habe, in Folge der eingetretenen Vermehrung seiner Berufsgeschäfte um Enthebung von der Redaction bitten zu müssen, und dass daher alle jene Herren, welche Beruf und Neigung fühlen, die Redaction der Vereinszeitschrift zu übernehmen, eingeladen werden, sich schriftlich und zwar spätestens bis 1. Februar l. J. bei dem Vereins-Secretariat zu melden.

Herr Inspector E. Pontzen gab interessante Mittheilungen über den Bau des Ausstellungsgebäudes in Paris, indem er zahlreiche Pläne und Karten zur Erläuterung vorlegte. Die Vergleichung der Durchschnittszeichnungen mit der gleichfalls ausgestellten Durchschnittszeichnung nach dem Entwurfe des Wiener Architekten Hieser zeigte, dass dieser Entwurf von dem Pariser Ausstellungs-Comité im Wesentlichen nachgeahmt worden ist, und die geringen Abweichungen von demselben keineswegs durchaus als vortheilhaft bezeichnet werden können.

Hierauf hielt Ingenieur Pius Fink einen Vortrag über transportable Locomotiv-Waagen von Ehrhardt, welcher im Wesentlichen hier folgt.

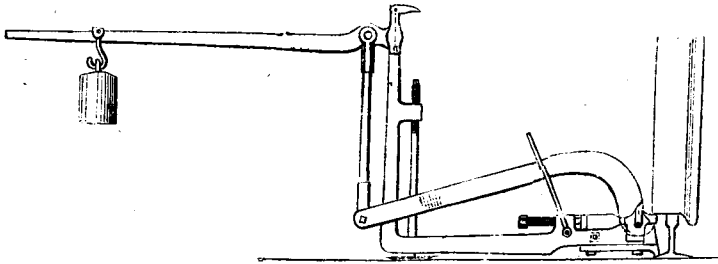
Eine richtige gleichförmige Belastung der einzelnen Räder einer Locomotive ist sowohl für den ruhigen und sicheren Gang derselben, als auch für die möglichst gleiche Abnützung der Tyres von grösster Wichtigkeit, und somit eine entsprechende Vorrichtung zur Ermittlung der Radbelastungen bei Locomotiven ein dringendes Bedürfniss.

Die zu diesem Behufe in letzter Zeit von den meisten grösseren Eisenbahn-Verwaltungen angeschafften 6 bis 12theiligen Locomotiv-Brückenwaagen sind vor Allem sehr kostspielig in der Anlage und Erhal-

tung, und überdiess, weil stabil, in ihrer Verwendung von Umständlichkeiten begleitet.

Eine billige transportable Wägevorrithung, wie die Ehrhardt'sche, beseitigt die eben angeführten Uebelstände und entspricht den Anforderungen der Praxis in vollkommen genügender Weise.

Die nebenstehende Skizze zeigt eine solche Wägevorrithung und ist bei Anwendung derselben folgendermassen vorzugehen:



Bei der Abwaage ist das Fahrzeug, namentlich wenn dasselbe drei oder mehr Achsen hat, auf ein vollkommen ebenes, ins Niveau gerichtetes Geleisstück zu stellen. Die Waagen werden nun senkrecht zum Geleis genau unter der Mitte der beiden Räder der zu wiegenden Achse derart angesetzt, dass das Gestell der Waage mit dem innern Ende auf dem Schienenfusse steht, und der untere Waagebalken mit seinem kurzen Arme den Radtyre fasst. Hierauf wird mittelst der verticalen Schraube das Gestell horizontal gerichtet, d. h. der am obern Ende angebrachte Senkel zum Einspielen gebracht, und weiters mittelst der horizontalen Schraube der unter der unteren Pfanne liegende Keil so weit vorgeschoben, bis der Zeiger am obern Waagebalken unbelastet etwa auf den zweiten Theilstrich fällt und beim Niederdrücken des Waagebalkens bis zum Nullpunkt, das Rad eben anfängt, sich zu lüften, was sehr leicht dadurch constatirt werden kann, dass ein zwischen Tyre und Schiene angeschobener dünner Blechstreifen durch das besagte Niederdrücken des Laufgewichtsbalkens Luft bekommt, d. h. tiefer geschoben werden kann.

Sind nun beide Waagen so angestellt, so gibt die Abwaage ein hinreichend genaues Resultat.

Hat man endlich alle Achsen eines Fahrzeuges auf diese Art abgewogen, so ist durch Rechnung leicht eine zweckmässige Belastung der einzelnen Achsen zu finden, worauf nun die beiden Waagen auf einer Seite des Fahrzeuges unter das vorderste und hinterste Rad in obiger Weise angestellt, mit der gerechneten Belastung durch das Laufgewicht belastet, und nun die Federn so weit angezogen oder nachgelassen werden, bis beide Waagen einspielen. Dasselbe wird auf der zweiten Seite wiederholt, worauf auch die mittlere Achse die richtige Belastung zeigen wird; sind deren zwei und nicht durch Balanciers von einander abhängig, so müssen die Federn derselben nothwendig schon bei der ersten Operation mit regulirt werden.

Hat man eben so viel Waagen zur Verfügung, als das Fahrzeug Räder hat, so ist natürlich die ganze Abwaage einfacher und schneller zu vollenden.

Was die Richtigkeit der Abwaage anbelangt, so ist nach wiederholten Versuchen des Sprechers bei einiger Vorsicht eine Differenz von nur 1 Perc. zu befürchten, was für den beabsichtigten Zweck von keinem Belang ist.

Wochenversammlung am 12. Jänner 1867.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Hr. Oberbaurath Fr. Schmidt.

Anwesend: 154 Mitglieder und Gäste.

Vereins-Secretär Berghauptmann F. M. Friese machte auf sehr schöne Pflasterplatten von Marmor-Mosaik aufmerksam, welche Herr Justin von Robert aus seiner Marmorwaarenfabrik zu Oberalm bei Salzburg eingesendet hatte.

Herr Oberinspector W. Flattich gab interessante Mittheilungen über Arbeiterwohnungen überhaupt, dann speciell über die Arbeiterhäuser, welche die priv. Südbahn-Gesellschaft für ihre Arbeiter bei dem Stationsplatze Marburg vorzugsweise aus humanitären Rücksichten sehr zweckmässig und wohnlich herstellen liess.

Eine nähere Beschreibung dieser Arbeiterhäuser ist im Jahrg. 1866 Seite 124—126 enthalten.

Herr Civilingenieur Fr. Kleyle sprach über die mechanische Wärmetheorie. Redner zeigte, dass die Ergebnisse der mechanischen Wärmetheorie eine solche Bedeutung für Fragen der practischen Mechanik erlangt haben, dass selbst dem ausübenden Techniker die Grundsätze dieser Theorie bekannt sein müssen, wenn er irgend eine Wärmeleistung richtig beurtheilen will.

Von diesem Standpunkte angesehen, ist es aber wichtig, dass man zu den bedeutendsten Resultaten der mechanischen Wärmetheorie gelangen könne, ohne die abstracte Methode einzuhalten, welche in den bisherigen Publikationen über diesen Gegenstand zur Ableitung der wichtigsten Ergebnisse gebraucht wird.

Redner hat zu diesem Zwecke die sogenannten 2 Hauptgleichungen der Wärmetheorie auf elementarem Wege abgeleitet, und zeigte, dass sich aus diesen zwei Hauptsätzen sogleich Schlüsse ziehen lassen, welche für die praktische Mechanik von Bedeutung sind. Unter anderem wies Herr Fr. Kleyle nach, dass die mechanische Wärmetheorie das Mittel geboten hat, das wahre Güteverhältniss einer Dampfmaschine zu bestimmen, indem sie klar zeigt, welchen Effect eine Dampfmaschine ihrer Natur nach bei der vollkommensten Ausführung zu leisten im Stande ist, ein Effect, über welchen man bis in die neueste Zeit ganz im Unklaren, und daher auch nicht fähig war, eine Maschine richtig zu beurtheilen. Alle dargelegten Ergebnisse erläuterte Redner durch eine graphische Methode, indem er gleichsam parallel mit der theoretischen Entwicklung eine Entwicklung der Resultate auf graphischem Wege durchführte.

Wochenversammlung am 19. Jänner 1867.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.

Anwesend: 133 Mitglieder und Gäste.

Der Herr Vorsitzende lud die Herren Vereinsmitglieder ein, die Eintrittskarten zu den Vereinsversammlungen in Empfang zu nehmen, und bemerkte auf die Anfrage des Herrn Inspectors E. Pontzen, dass für einzuführende Gäste besondere Eintrittskarten werden ausgegeben werden.

Eine Anfrage des Herrn Ingenieurs Fr. Bömches, ob auch Nichtmitglieder sich um die erledigte Stelle eines Redacteurs der Vereinszeitschrift bewerben können, und ob das bisherige Honorar unverändert belassen werde? beantwortete der Vorsitzende bejahend, mit dem Bemerkten, dass das bisherige Redactionshonorar jedenfalls als Basis für die definitive Feststellung dienen werde.

Auf den weiteren Antrag des Herrn Fr. Bömches, die Concursauschreibung für die Redacteur-Stelle in mehreren Tagesblättern zu publiciren, erwiderte der Herr Vorsitzende, dass der Verwaltungsrath diesen Antrag in Berathung ziehen werde.

Herr Maschinen-Ingenieur Georg Ruckenstein machte der Versammlung eine Mittheilung über eine häufig vorkommende, aber noch wenig erkannte Zerstörung stationärer Dampfkessel durch Fettsäuren. Redner erwähnt, dass bei Condensationsmaschinen, wenn selbe mit Condensationswasser gespeist werden, die in letzterem enthaltenen Fette, von dem Schmiermaterial des Dampfcylinders herrührend, in den Dampfkessel gelangen und sich dort zerlegen; wie dann ferner die frei gewordenen Fettsäuren das Kesselblech angreifen, wodurch eine Eisenoxydulseife entsteht, welche, wie Redner in mehreren ihm vorgekommenen Fällen beobachtet hat, warzenförmige Erhöhungen an der Innenseite des Kessels bildet, so dass stellenweise das $3\frac{1}{2}$ Linien starke Blech bis auf 1 Linie zerstört war. Gefährlich können die Fettsäuren besonders dann werden, wenn das Speisewasser Kalksalze enthält, in welchem Falle sich eine unlösliche Kalkseife an den Kesselwandungen festsetzt, die die unmittelbare Berührung des Wassers mit dem Eisen hindert, wodurch leicht ein Ueberhitzen der Bleche stattfinden kann. Der Anschauung des Mr. Paget über das löcherige Zerfressen der Kessel, wornach zwischen dem Kohlenstoff und dem Eisen des gewöhnlichen Eisens durch angesäuertes Wasser ein electrischer Strom entstände, bei welchem der elect. negative Theil, die Kohle, ausgeschieden, der elect. positive Theil, das Eisen, zerstört würde, konnte der Sprecher nicht beipflichten, weil diese Fettsäuren im Wasser unlöslich und schlechte Electricitätsleiter sind. Redner tritt auch der Ansicht entgegen, dass durch directes Einleiten des Speisewassers in den Hauptkessel die Fettsäuren unschädlich gemacht werden können, weil die dort vorhandene, wenn auch ziemlich hohe

Temperatur noch nicht genügt, die Fettsäuren zu zerlegen, wie man glaubte. Schliesslich erwähnt Sprecher noch, dass die schädliche Einwirkung der Fettsäuren überhaupt dort auftritt, wo die Fette Gelegenheit finden, sich zu zerlegen, daher man auch Schieber, Dampfkolben etc. aus ähnlichen Ursachen zerstört findet.

Herr kais. Rath M. Riener hielt einen Vortrag über die Regulirung der Donau bei Wien, indem er seinen Regulierungsplan darlegte und zeigte, dass und inwiefern durch denselben den verschiedenen an diese Regulirung gestellten Anforderungen entsprochen werde.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Regulirungs-Entwurfes ist auf Seite 5 u. ff. in diesem Hefte enthalten.

Wochenversammlung am 26. Jänner 1867.

Vorsitzender: der Vereinsvorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.
Anwesend: 174 Vereinsmitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende constituirte die Versammlung als Monatsversammlung und theilte mit, dass der Verwaltungsrath beschlossen habe, den Termin zur Bewerbung um die Stelle als Redacteur der Vereinszeitschrift bis zum 15. Februar l. J. zu verlängern.

Weiter habe der Verwaltungsrath ein Comité bestellt, um die Anträge des Hrn. Fr. Böhmches hinsichtlich der Pariser Architekten-Conferenz zu erwägen, und eventuell die beantragten Ausarbeitungen über die vier Fragepunkte des Programms dieser Versammlung vorzunehmen.

Endlich sei die diesjährige General-Versammlung auf den 23. Febr. festgesetzt worden.

Der Vereins-Secretär legte die Liste der neuerdings zur Aufnahme als wirkliche Vereinsmitglieder vorgeschlagenen Candidaten vor.

Hierauf wurde zu wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen.

Herr Civil-Ingenieur Friedr. Kleyle brachte den Schluss seiner Mittheilungen über mechanische Wärmetheorie.

Herr Baumeister J. Schieder versuchte den neulich vom Herrn Ingenieur Ph. Mayer mitgetheilten interessanten Fall des Zurückbleibens des Siedens in einem Dampfkessel auf eine andere Weise zu erklären, welcher Erklärung jedoch von der Versammlung nicht beigestimmt wurde.

Herr Architekt Albin Th. Prokop sprach unter gleichzeitiger Vorlage einer Planskizze des von ihm projectirten und unter seiner Leitung zur Ausführung gekommenen Schornsteines der Wien-Reindorfer Spiritus- und Presshefenfabrik über den Bau grosser Schornsteine.

Redner begann mit der Hinweisung auf die Verallgemeinerung der Schornsteinbauten, welche, abgesehen von ihrer Nothwendigkeit und Wichtigkeit für die Etablissements, die baulichen Eigenthümlichkeiten dieser letzteren in weite Fernen hin repräsentiren, unseren Industrie-Städten, wie die Wall-, Kirch- und andern Thürme der Städte des Mittelalters in der Ansicht ein oft ganz charakteristisches Gepräge geben, und daher die besondere Berücksichtigung des Bautechnikers verdienen; sodann ging Redner zur Erörterung der empfehlenswerthesten Constructionen über, besprach die Art und Weise der Bauausführung selbst und betonte dabei die dringende Nothwendigkeit, schädlichen, bei der Ausführung solcher Baulichkeiten bis in die neueste Zeit maassgebenden Vorurtheilen, z. B. bezüglich der Eisenverankerungen, entgegenzutreten. Redner schloss mit der Aufstellung einer Reihe von Baukosten-Summen wirklich ausgeführter Kamine.

Wir enthalten uns, den Vortrag seinem Inhalte nach ausführlicher wiederzugeben, da derselbe erweitert unter Beigabe des Planes des oben erwähnten Schornsteines und anderer diesbezüglicher Skizzen demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlicht wird.

Literaturbericht.

Der Tunnelbau. — Vorlesungen über Tunnelbau.

Gehalten am k. k. polytechnischen Institute in Wien von

Johann Georg Schön.

Mit 300 Figuren auf 14 autographirten Tafeln. Preis 2 fl. 8. W. Verlag von C. J. Barthelme & Comp. in Wien.

Das vorliegende, an 5 Druckbogen starke, gut ausgestattete Heftchen ist, wie schon aus dem Titel zu ersehen, vor Allem bestimmt, „Vorlesungen über Tunnelbaukunde“ als Grundlage zu dienen und musste zu diesem Zwecke eine möglichst gedrängte Darstellung des so umfangreichen Gegenstandes angestrebt werden.

Die Absicht, durch die vorliegende Arbeit für Studierende ein instructives und zugleich anregendes Lehrbuch zu schaffen, hat der Herr Verfasser durch die Mannigfaltigkeit des Inhaltes und insbesondere durch die dem Werkchen beigegebenen, gut ausgeführten Zeichnungen, welche wesentlich zur Erläuterung des kurz gefassten Textes beitragen, vollkommen erreicht und wird das in Rede stehende Werk gewiss Jedem willkommen sein, welcher sich über Tunnelbaukunde im Allgemeinen belehren will.

Der Inhalt handelt:

1. In der Einleitung: Von der Lage der Tunnels in bauöconomischer Beziehung; von der geognostischen Untersuchung einer Gebirgsgegend; von der Ermittlung des Tunnelprofils.

2. Von der Arbeitslehre, u. z. von den bergmännischen Arbeiten am Gestein; von der Anlage und dem Ausbaue der Stollen und Schächte; von der Förderung, Wasserhaltung und Ventilation auf Stollen und in Schächten; von der Beleuchtung der Grubenräume; von der Arbeitszeit und Verrechnung der Arbeitslöhne, und von dem Ausstecken der Tunnels.

3. Vom Ausbau der Tunnels. und zwar

a) Im festen Gestein. Von dem Betriebe der Sohl- und Firstenstrassenbaue; von der Tunnelmauerung; von der Anlage der Tunnel-Portale; und von der Herstellung der Tunnelausschnitte.

b) Im minderfesten Gebirge. Von den verschiedenen Tunnelbaumethoden, als: der englischen, belgischen, deutschen und österreichischen Tunnelbaumethode; von der verbesserten österr. und der Rziha'schen neuen Tunnelbaumethode und über das Verfahren Brunnels. Die im Texte angeführten Beispiele und Daten, sowie die in den Figuren-Atlas aufgenommenen Zeichnungen sind den wichtigsten Tunnelbauten, als jenen des Mont-Cenis, des Hauenstein-, Semmering-, Wiebelskirchner-, Themse-Tunnels etc., entnommen.

Von den angeführten Capiteln sind besonders jene über den eigentlichen Tunnelbau ausführlicher behandelt, während der bergmännische Theil, mit Ausnahme der Getriebe und Gwältigungsarbeit, fast zu karg bedacht ist und gewiss eine zweite Auflage dieses Werkes durch eine eingehendere Behandlung der Arbeiten am Gestein, namentlich der Ermittlung des Gedinges bei der Sprengarbeit; durch Vermehrung der Daten über die Leistung beim Strecken- und Strassenbetrieb unter verschiedenen Verhältnissen, so wie durch Aufnahme einer ausführlicheren Beschreibung des Gesteinsbohrens und der verschiedenen bisher gebräuchlichen Bohrmaschinen, welche letztere bei den so deutlich ausgeführten Zeichnungen mit geringer Vermehrung des Textes sich leicht geben lässt, noch bedeutend mehr an Werth gewinnen würde.

Als Anhang ist dem Werke ein reichhaltiges Verzeichniss über die Literatur des Tunnelbaues beigegeben.

Rochelt.

Lehrbuch der Aufbereitungskunde in ihrer neuesten Entwicklung und Ausbildung,
systematisch dargestellt von
P. Ritter von Rittinger,
k. k. Ministerialrath in der Bergwesens-Abtheilung des Finanz-Ministeriums
in Wien.
Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio. Verlag von Ernst & Korn
in Berlin. Preis 8 $\frac{3}{4}$ Thlr.

Wenn auch die Aufbereitung im Allgemeinen und insbesondere jene der Erze, in gerechter Würdigung der ausserordentlich wichtigen Rolle, welche dieselbe beim Metallbergbau spielt, schon vielfach Gegenstand von sehr gediegenen und gelehrten Abhandlungen geworden ist und auch bereits ausführlichere Werke darüber erschienen sind, so beziehen sich diese über nasse Aufbereitung veröffentlichten Schriften doch meist nur auf locale, in einzelnen Bergbezirken übliche Aufbereitungsmethoden, ohne auf eine Theorie derselben näher einzugehen, und fehlte es bis nun in sehr fühlbarer Weise an einem eigentlichen Lehrbuch der Aufbereitungskunde, welches, vom allgemeinen Standpunkte ausgehend, den so umfangreichen Gegenstand auf wissenschaftliche, theoretische Grundsätze basirend, im systematischen Zusammenhange behandelte.

Dass es seine Schwierigkeit hat, und nur gründliches theoretisches Wissen vereint mit vielseitiger fachmännischer Erfahrung es vermögen, in das, dem ausgedehnten Gebiete der Aufbereitungskunde gehörige Material ein durchgreifendes System zu bringen und allgemeine, für alle Fälle geltende Grundprincipien aufzustellen, ist unverkennbar, und es ist daher besonders erfreulich, dass gerade der Verfasser des vorliegenden Werkes, Herr Ministerialrath Ritter v. Rittinger, als allgemein anerkannte Autorität dieses Faches, dem der österr. Metallbergbau den in den letzten Decennien erfolgten Aufschwung der nassen Aufbereitung verdankt, es sich zur Aufgabe stellte, die so fühlbare Lücke unserer bergmännischen Literatur in einer der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend würdigen Weise auszufüllen.

Das vorliegende Werk kann mit vollem Recht als ein Lehr- und Handbuch der Aufbereitungskunde bezeichnet werden, und behandelt systematisch in streng wissenschaftlicher, aber zugleich practischer Richtung die gesamte Aufbereitung in ihrer gegenwärtigen höchsten Entwicklung mit Rücksicht auf die neuesten Untersuchungen und Versuchsergebnisse, ohne dass die älteren Aufbereitungsverfahren, welche sich als brauchbar erweisen, unberücksichtigt geblieben wären.

Der reichhaltige, den Gegenstand vollständig erschöpfende Inhalt gliedert sich nach einer vorangeschickten Einleitung, in welcher die Aufgabe, Hauptarbeiten, so wie die Producte der nassen Aufbereitung eine eingehende Erörterung finden, in 3 Hauptabschnitte, wovon der erste von der Zerkleinerung steiniger Substanzen, der zweite von der Separation und der dritte von der Einrichtung und dem Betriebe von Aufbereitungs-Werkstätten handelt.

Ohne in das Detail eingehen zu wollen, soll hier nur in aller Kürze das Wichtigste des Inhaltes derselben angeführt werden, um daraus den dem Werke zu Grunde gelegten Plan zu kennzeichnen.

Der 1. Abschnitt „das Zerkleinern“ zerfällt in 4 Unterabtheilungen, in welchen eingehend behandelt werden:

1. Die Theorie des Zerkleinerns;
2. die Zerkleinerung mittelst Quetschen;
3. das Zerkleinern durch Mahlen;
4. das Zerkleinern durch Pochen.

Der 2. Abschnitt „das Separiren“ befasst sich:

1. Mit der Theorie der Separation, oder dem Verhalten fester Körper in Flüssigkeiten, wenn entweder die

Körper oder die Flüssigkeiten oder beide zugleich in Bewegung sich befinden;

2. mit der Separation durch Klassiren und nachheriges Sortiren;

3. mit der Separation durch Sortiren und nachheriges Klassiren;

4. mit der Separation durch Flüssigkeiten von mittlerer Dichte.

Zur richtigen Auffassung des Angeführten muss bemerkt werden, dass unter Klassiren eine Absonderung nach der Korngrösse, unter Sortiren eine Absonderung nach dem absoluten Gewichte und unter Separiren eine Absonderung nach der Dichte zu verstehen ist.

Der 3. Abschnitt „Betrieb und Anlage von Aufbereitungswerkstätten“ handelt:

1. Von den verschiedenen beim Aufbereitungsbetriebe vorkommenden Hilfsvorrichtungen;

2. von der Anlage und Bau ganzer Aufbereitungswerkstätten und

3. vom Betrieb und der Verwaltung von Aufbereitungs-Anlagen.

Von den vielen dem Werke zukommenden Vorzügen, verdient vor Allem die in demselben niedergelegte Theorie der Aufbereitung hervorgehoben zu werden.

Besonders ist es die Theorie der Separation, welche über den Vorgang der verschiedenen Separationsmethoden klaren Aufschluss gibt und manche diesbezüglich bisher irrig bestandene Auffassung berichtigt.

Die erhaltenen Resultate dieser theoretischen Untersuchungen über den Fall fester Körper in Flüssigkeiten bei verschiedener Form der Vorderflächen; über den Fall kugelförmiger und unregelmässiger Körper in Flüssigkeiten; über das Schweben und die Bewegung fester Körper in einem aufsteigenden Wasserströme; über den Fall fester Körper in horizontal bewegten Flüssigkeiten; über das Verhalten fester Körper auf einer ebenen Unterlage im fließenden Wasser; über die Wirkung der Fliehkraft auf ins Wasser fallende Körper etc., haben einen um so grösseren Werth und eignen sich umso mehr als Basis für die Praxis der Aufbereitung, als dieselben, wenn auch auf rein theoretischem Wege und durch mathematische Deductionen abgeleitet und entstanden, durch zahlreiche abgeführte Versuche und Vergleichung mit deren Ergebnissen constatirt und entsprechend rectificirt wurden.

Insbesondere ist es ein Grundprincip, nämlich das Gesetz der Gleichfälligkeit, auf welches die Theorie der Separation führt, das von grösster Wichtigkeit ist, und welches den in der Praxis üblichen Sortirungsmethoden mittelst Siebsetzen, sowie der Mehlsortirung in Rinnen, Spitzkästen, Spitzluten etc., einzig und allein zu Grunde liegt.

Unter gleichfälligen Körpern versteht man nämlich jene, welche bei verschiedener Dichte im ruhenden Wasser mit gleicher Geschwindigkeit fallen, und man bezeichnet dieselben nach den ihnen zukommenden Fallgeschwindigkeiten als „Sorten“ zum Unterschiede von gleich grossen Körpern, welche eben nach ihrer Grösse, in „Klassen“ abgetheilt werden. Wie die Theorie nachweist, verhalten sich die Durchmesser gleichfälliger Körper wie verkehrt die um Eins verminderten Dichten derselben, woraus sich ergibt, dass gleichfällige Körper weniger in ihren absoluten Gewichten, sondern vielmehr in ihrem Volumen von einander abweichen, und daher die Absonderung nach der Gleichfälligkeit als eine Sortirung oder Absonderung nach dem absoluten Gewichte betrachtet werden kann.

Unterzieht man die nach der Gleichfälligkeit abgesonderten Sorten einer Klassification, oder lässt man dieselbe der Absonderung nach der Gleichfälligkeit vorangehen, so

erzielt man jederzeit eine Separation, worauf sich denn auch die in der Praxis üblichen Separationsmethoden:

1. durch vorhergehendes Klassiren mittelst Sieben und Reiten und nachheriges Sortiren oder Absondern nach der Gleichfälligkeit mittelst der verschiedenen Siebsatzvorrichtungen; und
2. durch vorhergehendes Sortiren oder Absondern nach der Gleichfälligkeit der durch Pochen erzeugten Trübe in Mehrlinnen, Spitzkästen und Spitzluten und nachheriges Klassiren der erhaltenen Sorten auf geneigten Herdflächen unter Einwirkung eines dünnen Wasserstromes gründen.

Der beschreibende Theil des Werkes, welcher die verschiedenen Aufbereitungs-Manipulationen, die dabei gebräuchlichen Maschinen und Apparate, sowie die Anlage und den Betrieb von Aufbereitungs-Werkstätten zum Gegenstand seiner Betrachtung hat, ist reich an Mannigfaltigkeit und bietet ebenfalls viel Neues und Interessantes, wovon ganz besonders die Abhandlungen über die neueren, grösstentheils vom Herrn Verfasser selbst geschaffenen Aufbereitungsmaschinen, als jene über den Siebpochsatz mit gestautem Ladenwasser, über die continuirlich wirkenden Setzpumpen, über den cont. Setzherd, über das Setzrad, über den Drehherd und cont. Dreh- und Stossherd, welche Maschinen einestheils durch grössere Leistungsfähigkeit in der Praxis sich bereits bewährt haben, andertheils die beim Aufbereitungsbetriebe erwünschte Continuität des Betriebes, grösstentheils beruhend auf dem Principe der Diagonalbewegung bewirken, hervorzuheben sind.

Von allgemeiner Wichtigkeit und speciellem Werth für den practischen Aufbereitungsmann sind überdies die vielen bei den einzelnen Manipulations-Beschreibungen angeführten Erfahrungs- und Betriebsergebnisse, so wie auch die im Schlusscapitel vorkommenden Erörterungen über die Wahl des Aufbereitungsverfahrens, über die Arbeiter und deren Löhnung, über die Darstellung der Betriebsergebnisse, über die Aufbereitungswürdigkeit der Geschiebe, über die Abgänge bei der nassen Aufbereitung und deren Ermittlung und über die Grenze der Aufbereitung gegenüber der Handscheidung.

Von nicht geringerem Werthe ist endlich die in dem vorliegenden Werke durchgeführte Regulirung und Ergänzung der bisher üblichen Nomenclatur, wodurch viele der bisher gebräuchlichen, meist lokalen und oft unrichtigen Bezeichnungen, durch Benennungen, welche auf wissenschaftlicher Grundlage beruhen, ersetzt wurden.

Die Darstellungsweise des in Rede stehenden Werkes, welches 38 Druckbogen umfasst, lässt in keiner Beziehung etwas zu wünschen übrig, und eben so ausgezeichnet in seiner Ausführung ist der demselben zur Erläuterung beigegebene, aus 34 Figurentafeln in Folio bestehende Atlas, in welchem, trotz grösstmöglicher Raumöconomie bei den kleinen Maassstäben, nach welchen die Figuren ausgeführt sind, dennoch eine solche Deutlichkeit und Correctheit in der Darstellung ausgesprochen ist, dass dieselben grösstentheils unmittelbar als Bauzeichnungen benützt werden können.

Indem wir schliesslich noch bemerken, dass auch die äussere Ausstattung eine ganz würdige ist, empfehlen wir die so eben besprochene, höchst schätzbare Arbeit, durch welche einem längst gefühlten Bedürfnisse abgeholfen wurde, dem fachmännischen Publikum als ein werthvolles Hand- und Lehrbuch der Aufbereitungskunde.

R.

Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker für das Jahr 1867.

Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesamten Technik, nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung des westphälischen Bezirksvereines deutscher Ingenieure, bearbeitet von P. Stühlen, Ingenieur in Essen.

Zweiter Jahrgang. — Druck und Verlag von G. D. Bader in Essen.

Der vorliegende Ingenieur-Kalender für das Jahr 1867 besitzt dieselbe zweckmässige innere Einrichtung und elegante äussere Ausstattung, wie der im XII. Hefte der österr. Ingenieur-Vereinszeitschrift, Jahrg. 1865, besprochene 1. Jahrgang desselben.

Er besteht ebenfalls wieder nebst dem Kalendarium aus einem techn. Vademecum, einem für alle Tage des Jahres verrubricirten Notizbuche und einer kleinen Eisenbahnkarte von Mitteleuropa.

Der Inhalt des Vademecums hat im Vergleich mit der vorjährigen Ausgabe eine anschnliche Vermehrung erfahren, wobei aber trotz dem durch Anwendung eines engeren Druckes und durch eine gedrängtere Anordnung, das Volumen nicht vergrössert und die Bequemlichkeit für den Gebrauch als Taschenbuch nicht beeinträchtigt wurde. Ohne den bei der Besprechung des vorjährigen Jahrganges detaillirt gegebenen Inhalt nochmals zu wiederholen, und die Zusätze, durch welche die einzelnen dort angegebenen Abschnitte bereichert wurden, anführen zu wollen, sei nur erwähnt, dass die diessjährige Ausgabe an allgemeiner Brauchbarkeit besonders dadurch gewonnen hat, dass nebst dem preuss. Maass das metrische Maass-System in ausgedehnter Weise berücksichtigt wurde, indem die meisten Formeln und Angaben, sowie viele der wichtigeren Tabellen sowohl in französischem als preussischem Maasse gegeben sind.

Ausserdem ist die Umrechnung der verschiedenen Landesmaasse durch Erweiterung der bisher vorhandenen und Aufnahme neuer Reductionstabellen wesentlich erleichtert.

Nachdem der 1. Jahrgang des „Ingenieur-Kalenders“ bezüglich seiner practischen Brauchbarkeit bereits allgemeine Anerkennung gefunden, können wir umso mehr den vorliegenden 2. Jahrgang, welcher eine nicht unbedeutende Vermehrung seines stofflichen Inhaltes aufzuweisen hat, als ein ganz brauchbares Taschen- und Notizbuch dem ausübenden Techniker anempfehlen.

R.

Heinrich Grave's österreichischer Bau-Almanach

für

Staats-, Landes- und Gemeinde-Beamte, Architekten, Ingenieure, Bauhandwerker, Bauunternehmer etc.

1867. X. Jahrgang. Wien, im Selbstverlage des Herausgebers.

Vorliegendes, durch seine jetzige Anordnung für Bautechniker beinahe unentbehrliche Jahrbuch verdient durch die glückliche Auswahl und gleichzeitige Reichhaltigkeit des Gebotenen bei übersichtlicher Zusammenstellung desselben alle Anerkennung.

Jeder Jahrgang an und für sich ist ein brauchbares Handbuch, doch bildet die Reihenfolge dieser Jahrbücher bei dem sichtlich consequenten Streben der Redaction ein sich immer mehr vervollständigendes Ganze.

Mit lobenswerther Gewissenhaftigkeit werden die Baugesetze, Aenderungen und Nachträge derselben gebracht, die nöthigen Beziehungen zu den bereits gebrachten im Auge behalten, und dadurch wie durch den gegebenen Index eine schnelle Orientirung auf dem reichen Gebiete der Baugesetzkunde ermöglicht.

Aufsätze, wie: „Die Biographie des verstorbenen Vice-Baudirectors Gabriel,“ „das Wiener Künstlerhaus,“ „der Widerstand der Materialien“ etc., im heurigen Jahrgange

und viele dergleichen Aufsätze in den verflossenen Jahrgängen, wie z. B. über Niveauaufnahmen, Jahrg. IX., so wie die technischen und literarischen Anzeigen, sind willkommene Zugaben. Pp.

Die Braunkohle und ihre Verwendung.
Von

C. F. Zinken, Hannover bei Carl Müller.

Der Verfasser hat sich der dankenswerthen Mühe unterzogen, alles dasjenige, was ihm durch das Studium der Literatur, durch erhaltene Mittheilungen und eigene Beobachtungen über die Naturgeschichte der Braunkohlen und ihre Verwendung bekannt geworden ist, in einem Werke niederzulegen, von welchem bis jetzt der 1. Theil, „die Physiographie der Braunkohle“, erschienen ist. Derselbe behandelt die Charakteristik der Braunkohle, deren physische und chemische Eigenschaften, die Entstehung in chemischer, geologischer und paläophytologischer Beziehung, die Classification der Arten, die begleitenden Mineralien und Gebirgsarten, die Braunkohlenflötze selbst im Allgemeinen in Beziehung auf Form, Ausdehnung, Verhalten zu den umgebenden Gebirgsarten und die mit der Kohlenmasse vorgehenden Veränderungen, ferner eine Uebersicht über die Tektonik tertiärer Kohlenbecken Europas, endlich eine meist sehr anziehend gehaltene Beschreibung der einzelnen Fundorte. Der 2. Theil wird die technische Verwendung der Braunkohlen zum Gegenstande haben.

Dieses gediegene, in seiner Art bis jetzt einzige Werk hat namentlich für Oesterreich, wo das Vorkommen der Braunkohle von so grosser Bedeutung ist, eine besondere Wichtigkeit und verdient nicht bloss den Bergbautreibenden, sondern auch den Technikern im Allgemeinen auf das beste empfohlen zu werden. L.

Lehrbuch der darstellenden Geometrie

von

J. Schlotke,

Lehrer der darstellenden Geometrie an der öffentlichen Gewerbeschule, der öffentl. Schule für Bauhandwerker und der polytech. Vorbildungs-Anstalt in Hamburg.

Mit 25 lithographirten Tafeln.

Das 36 Quartseiten umfassende Büchlein behandelt in vier Abschnitten die Darstellung von Punkten, Linien, ebenen Figuren, Körpern, Durchschnitte derselben mit Ebenen und unter sich. Der Verfasser, welcher dieses Werkchen für Anfänger schrieb, widmet in den drei ersten Abschnitten der Behandlung der wichtigsten Elementaraufgaben, eine lobenswerthe Sorgfalt, indem er mit klaren Worten dem Anfänger die Auffassung räumlicher Verhältnisse zu erleichtern trachtet; im vierten Abschnitte, wo es sich um die Anwendung der Elemente der darstellenden Geometrie zur Darstellung von Prismen und Pyramiden, Cylinder- und Kegelflächen, Durchschnitten derselben u. dgl. fragt, versäumt er es aber, dem Schüler ausführlichere Belehrung zu geben; denn gerade bei der Anwendung der Elemente erwachsen dem Anfänger die grössten Schwierigkeiten.

Das plötzliche Auftreten der Kugelflächen bei Besprechung der Tangentialebenen, und der allgemeinen Rotationsflächen bei den Durchdringungen, wird kaum geeignet sein, den Anfänger für die Behandlung von derlei Flächen zu befähigen oder deren Anwendung zu erleichtern. Die in Anwendung zu bringenden Mittel erst bei dem Gebrauche zu erläutern, hat immer seine bedenkliche Seite; daher ist auch der Gebrauch der schiefen Projectionen zur Erläuterung von orthogonalen Darstellungen in so beträchtlichem Umfange wie hier, nicht wünschenswerth.

Aber auch auf einige unrichtige Definitionen und Anschauungen den Verfasser aufmerksam zu machen, kann nicht unterlassen bleiben, um für eine folgende Auflage eine Verbesserung zu ermöglichen. So steht auf Seite 1: „Zeichnen heisst, einen Gegenstand auf einer ebenen Fläche in der Weise darzustellen, dass die Abbildung in dem beobachtenden Auge denselben Eindruck hervorbringt, wie der dargestellte Gegenstand selbst.“ Wenn ein Künstler das Innere einer Kirchenkuppel malerisch schmückt, und vorher mittelst Linien die Conturen der Darstellung auf der gekrümmten Fläche fertigt, der hätte nach obigem Begriffe nicht gezeichnet, weil die Zeichnungsfläche nicht eben war.

Sodann heisst es weiter: „Bei ebenen Figuren würde die Herstellung einer Abbildung derselben also keine weiteren Schwierigkeiten bieten, indem hier die Abbildung und die dargestellte Figur vollkommen gleich sein müssten.“ Nun, dieser Satz erleidet doch bekanntlich grosse Beschränkungen.

Auf Seite 4 wird die darstellende Geometrie als diejenige Wissenschaft definiert, welche die Construction der Abbildungen oder Projectionen geometrischer Gebilde bei der Annahme paralleler Sehstrahlen lehrt.“ Nach dieser Erklärung würde die Linearperspective nicht mehr in das Gebiet der darstellenden Geometrie gehören, weil die Sehstrahlen nicht parallel sind.

Auf Seite 29 behauptet eine Anmerkung: „Geht durch den gegebenen Berührungspunct eine Gerade, welche auf der krummen Fläche liegt, so muss die Tangentialebene die Oberfläche in der ganzen Ausdehnung dieser Geraden berühren.“ Diese Behauptung hat nur bei aufwickelbaren, nicht aber bei windschiefen Flächen ihre Richtigkeit.

Jos. Schlesinger.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat in Anerkennung der besonders verdienstlichen Leistungen während der Kriegsergebnisse des vergangenen Jahres den Vereinsmitgliedern Herren:

Eugen Bontoux, Betriebs-Director der priv. Südbahn,
Joh. Ferdinand Wagner Ritter von Wagensburg, Ministerial-Rath und Generalinspector der österr. Eisenbahnen, das Ritterkreuz des Leopold-Ordens, taxfrei,

Florian Pasetti, Ritter von Friedenburg, k. k. Ministerial-Rath im Staatsministerium, den Orden der eisernen Krone II. Klasse,

Johann Schimke, k. Rath und Director der priv. Theissbahn,

Adolf Klar, k. k. Feldtelegraphen-Director, den Orden der eisernen Krone III. Klasse, taxfrei,

Leopold Bresson, General-Director der priv. österr. Staatseisenbahn,
W. Ritter von Engerth, k. k. Regierungsrath und General-Director, Stellvertreter der priv. österr. Staatseisenbahn,

W. Eichler Ritter von Eichkron, k. k. Regierungs-Rath und General-Inspector der priv. Kaiser Ferd. Nordbahn, das Comthurkreuz des Franz Joseph-Ordens,

Carl Barychar, Verkehrs-Inspector der priv. Westbahn,

Ludwig Becker, Oberinspector und

Ernst Bühler, Obergeringieur der a. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn,

Leopold Damian, Verkehrs-Chef der priv. Südbahn,

Heinrich Drasche, Gewerke, Güter- und Fabrikenbesitzer,

Carl August Frei, Werksdirector und Leiter der Gewerkschaft in Store,

Franz Mraz, General-Inspector der böhmischen Westbahn, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens,

Adolf Christl, Zugförderungs-Chef und

Anton Feldbacher, Heizhausvorstand der Raaberbahn,

Franz Golz, Obergeringieur der priv. Theissbahn,

Gustav Kutilek, Obergeringieur der a. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn.

Clemens Magniet, Inspector und Werkstätten Chef und
 Wilhelm Mück, Inspector der priv. österr. Staatseisenbahn,
 Moriz Morawitz, Oberingenieur der priv. südnorddeutschen Verbindungs-
 bahn,

Anton Pösch, Oberingenieur der priv. Carl Ludwig-Bahn,
 Anton Scheřik, Oberingenieur der a. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn,
 Johann Ubell, Oberinspector der priv. Südbahn, das goldene Verdienst-
 kreuz mit der Krone,

Anton Jirasek, Ingenieur der priv. Carl Ludwig-Bahn,
 Franz Jordan, Ingenieur der priv. Südbahn,
 Franz Knauer, Oberingenieur der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nord-
 bahn,

Emil Kuhn, Ingenieur der priv. Westbahn,
 Brutus Lampel, Ingenieur der priv. Theissbahn,
 Theodor Ritter von Niedzielski, Ingenieur der priv. Carl Ludwig-
 Bahn,

Hermann Weeber, Heizhausleiter der priv. österr. Staatseisenbahn,
 das goldene Verdienstkreuz,
 Eduard Alker, Oberbetriebsinspector der a. priv. Kaiser Ferd.-Nord-
 bahn,

Cajetan Kőb, General-Inspector der priv. Carl-Ludwig-Bahn,
 Franz Mareck, Verkehrs-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn,
 Vincenz Alfred Michel, Oberinspector der Westbahn den Titel eines
 kaiserl. Rathes, taxfrei, allergnädigst verliehen,
 Ferner wurde den Herren:

Wilhelm Eichler Ritter von Eichkron, k. k. Regierungsrath und
 General-Inspector der a. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn,
 Carl Ritter von Keissler, k. Rath und Director der priv. Westbahn,
 der Ausdruck der allerhöchsten Zufriedenheit bekannt gegeben,
 und den Herren:

Simon Ritter von Millesi, Inspector und
 Martin Riener, k. Rath und Oberinspector der Generalinspektion für
 Eisenbahnen,

August Anshütz, Ingenieur-Assistent,
 Franz Langhof, Oberingenieur,
 Theodor Potyka, Oberingenieur,
 Ferdinand Schwenk Oberingenieur und
 Franz Stockert, Ober-Inspector der a. priv. Kaiser Ferdinands-
 Nordbahn,

Wolf Bender, Oberinspector,
 Julius Eichler, Strecken-Chef,
 Josef Goth, Verkehrs-Chef,
 Erwin von Lihotzki, Oberinspector,
 Anton Meyer, Werkstätten-Chef,
 Josef Pech, Bureau-Chef,
 Anton Perner, Zugförderungs-Chef,
 Carl Swoboda, Werkstätten-Chef und
 Ferdinand Teirich, Chef des Telegraphenwesens der priv. österr.
 Staatseisenbahn-Gesellschaft,

Andreas Kois, Oberingenieur der priv. Theissbahn,
 Martin Cassian, Betriebsdirector der Donau-Dampfschiffahrt-Gesell-
 schaft,
 die belobende Anerkennung ausgesprochen.

Herr Wilhelm Eichler Ritter von Eichkron, k. k. Regierungs-
 Rath und General-Inspector der a. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn hat
 das Comthurkreuz II. Classe des k. sächs. Albrecht-Ordens, und

Herr Victor Ofenheim, General-Director der priv. Lemberg-Czerno-
 witzer-Bahn den k. russischen St. Annen-Orden III. Classe erhalten.

Correspondenz.

Herr Redacteur!

Eine im 12. Hefte 1866 der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und
 Architekten-Vereines enthaltene und mich betreffende Correspondenz ver-
 anlasst mich zu einer Erwiderung, welche Euer Wohlgeboren in die
 nächste Nummer dieser Zeitschrift gütigst aufnehmen wollen.

Herr Ingenieur Jentsch behauptet in dieser Correspondenz, er finde
 in meinen Dampfmaschinenberechnungs-Tabellen, welche in dieser Zeit-
 schrift eben erschienen sind, „seine Auffassungsweise wiedergegeben“ und
 bezieht sich hiebei auf ein Zusammentreffen mit mir bei dem Herrn Pro-
 fessor Gustav Schmidt in Prag, bei welcher Gelegenheit (im Mai 1866)
 Herr Jentsch aus seiner sehr lobenswerthen Absicht, die von ihm berech-
 neten Dampfmaschinentabellen der Oeffentlichkeit zu übergeben allerdings
 „kein Geheimniss machte.“

Gegen jene Behauptung, so wie auch gegen die von Herrn Jentsch
 beanspruchte „Priorität der Idee, allgemein gefasste Dampfmaschinen-
 Tabellen auszuführen“ muss ich mich feierlichst verwahren!

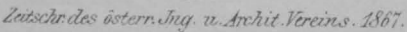
Herr Jentsch „gibt selbst gerne zu, dass ich bereits zum Behufe
 meiner im Jahre 1864 veröffentlichten Arbeit über den günstigsten Ex-
 pansionsgrad derlei Tabellen angefertigt haben mochte.“ Dies ist sehr
 wahr, und nur noch dahin zu ergänzen, dass meine jetzt erschienenen
 Tabellen dem Wesen und der Form nach schon damals — 1864 — fertig
 waren, und im vorigen Jahre nur noch einige Interpolirungen und Er-
 gänzungen erfahren haben; zwei von den Haupttabellen (Tab. IV u. IV'
 S. 237 u. 238) habe ich auch bereits 1864 in meinem erwähnten Artikel
 aus dem Grunde einbezogen, weil sie sich auf einen für den Practiker
 etwas complicirteren Ausdruck

$$P = 0,032 \sigma_1 \left(\frac{s_1}{s} + m - \frac{1}{8} \frac{p_2}{p_1} \right)$$

beziehen; die übrigen Haupt-Tabellen habe ich damals nicht in den Auf-
 satz aufgenommen, weil sie sich nur auf einfache Producte beziehen, und
 weil der Hauptzweck meiner damaligen Arbeit der günstigste Expansions-
 grad war — nicht aber die Tabellen. So viel zur Aufklärung der „Prio-
 rität!“

Was nun die von Herrn Jentsch ausgesprochene Behauptung be-
 trifft, „ich hätte in meinen Tabellen seine Auffassungsweise wiedergege-
 ben,“ so sagt im Weiteren Herr Jentsch selbst, dass sich „meine jetzt ver-
 öffentlichte Arbeit von der seinigen wesentlich unterscheidet“ — wo-
 mit doch klar ausgesprochen ist, dass meine Auffassungsweise von der
 seinigen wesentlich verschieden ist. Ich kann in der That versichern,
 dass ich von der Auffassungsweise des Herrn Jentsch, — welche mir
 übrigens auch gar zu wenig bekannt geworden ist — nicht ein Jota
 adoptirt habe. So weit ich diese Auffassungsweise bei dem oberwähnten
 Zusammentreffen doch kennen lernte, „erschien sie mir wirklich neu,“
 weil sie eben eine andere, als die meinige war. Ich blieb aber streng bei
 meiner Auffassungsweise und habe in meiner letzten Arbeit lediglich
 nur diese, nicht aber die Auffassungsweise des Herrn Jentsch „wieder-
 gegeben.“

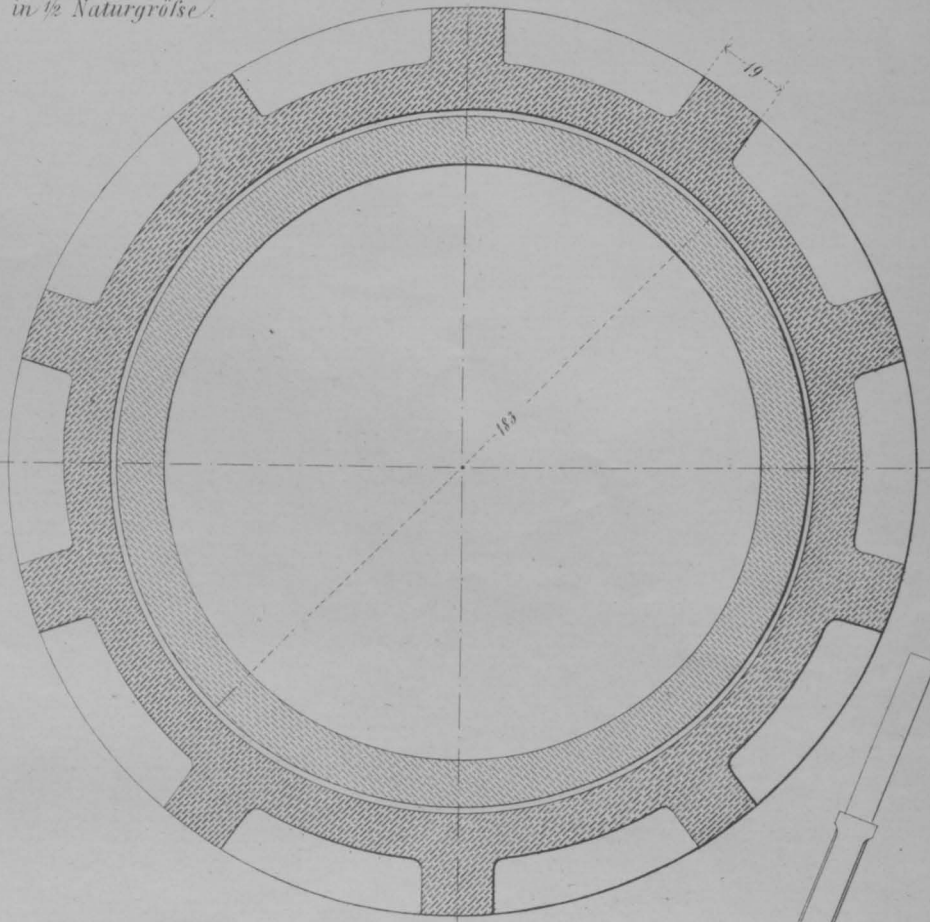
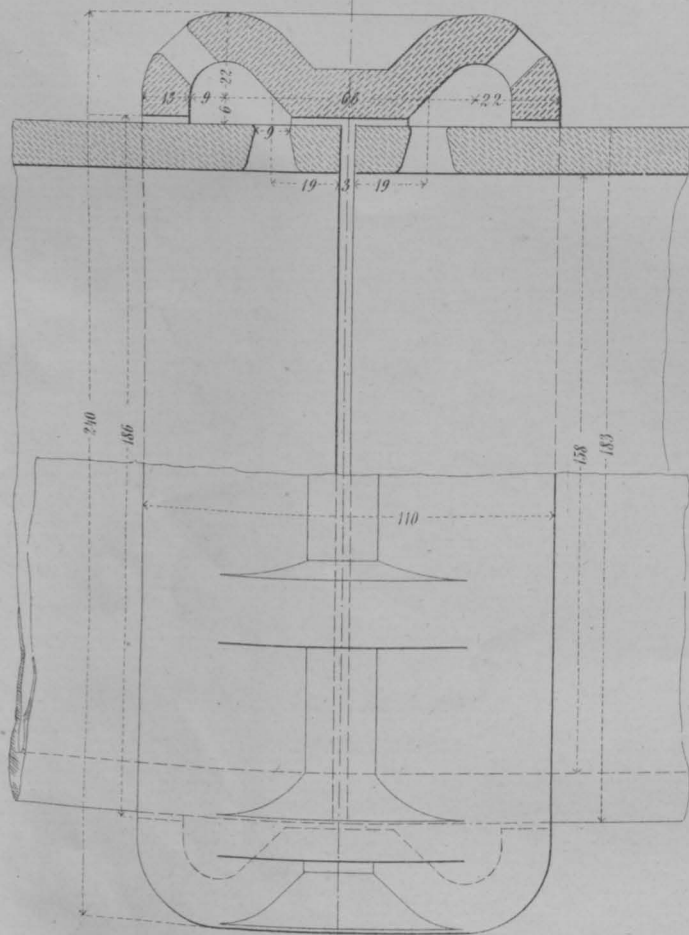
Josef Hrabák.



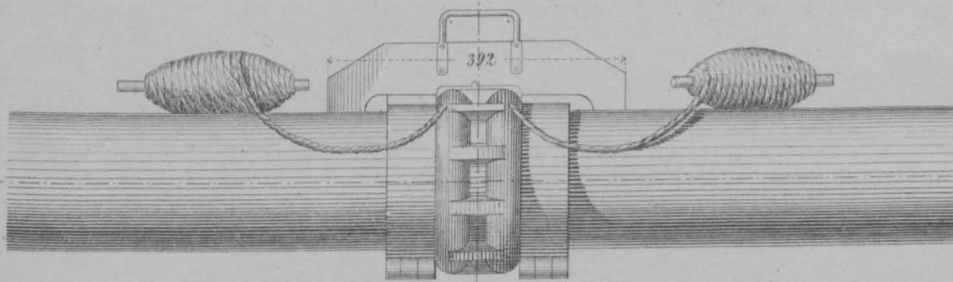
Längenschnitt

Rohr und Muffe
in $\frac{1}{2}$ Naturgröße.

Querschnitt

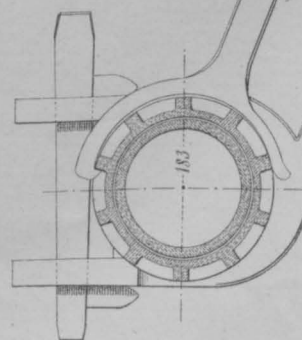
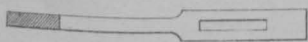


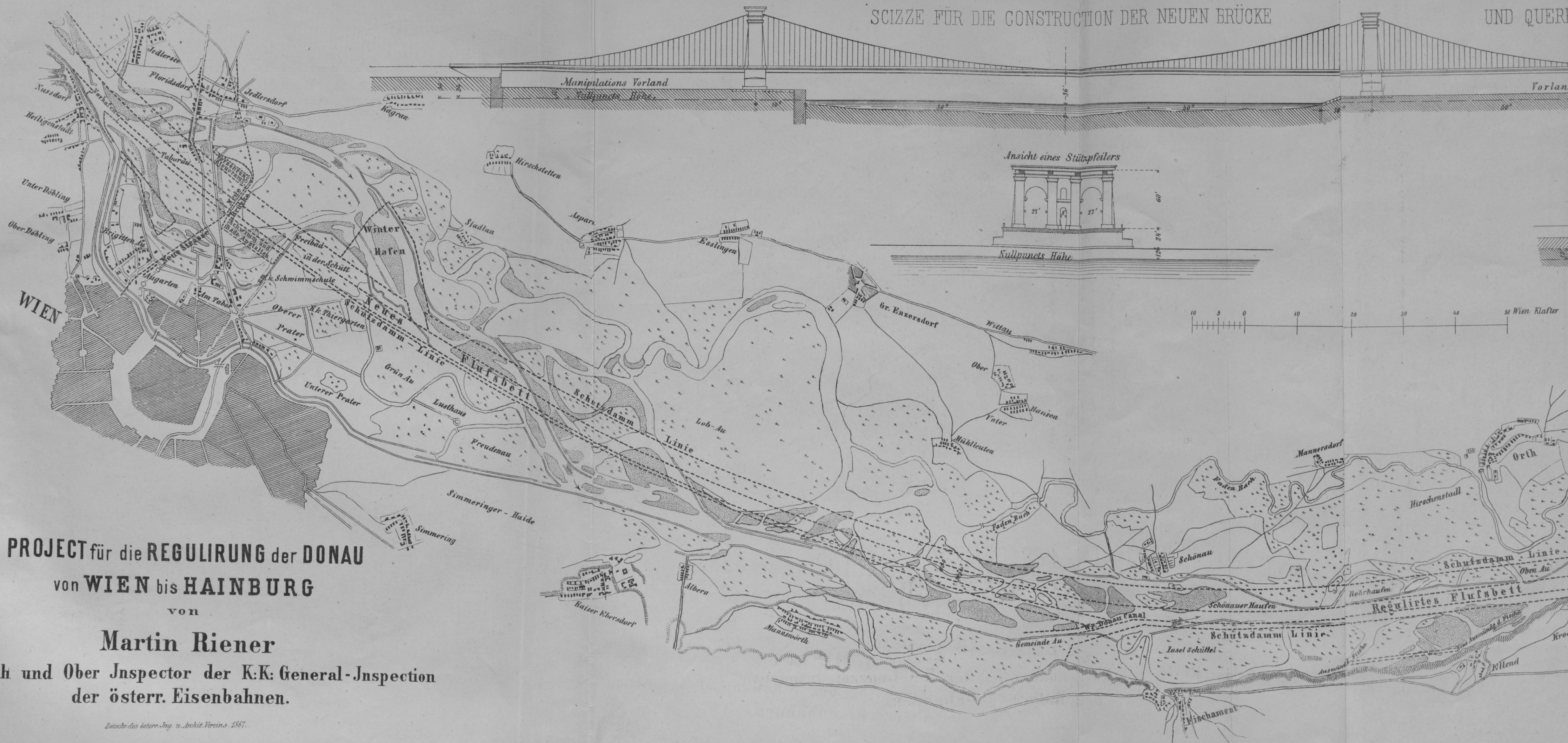
Einstellen der Muffe durch die Chablone.



Rohrzange.

Drehungshebel.





PROJECT für die REGULIRUNG der DONAU
von WIEN bis HAINBURG
von

Martin Riemer

Kais. Rath und Ober Inspector der K.K. General-Inspection
der österr. Eisenbahnen.

UND QUERPROFIL DES NEUEN FLUSSBETTES ZUNÄCHST DER BRÜCKE

